



Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma

JUKKA SYRJÄNEN | PETRI HEINIMAA | OLLI SIVONEN | PENTTI VALKEAJÄRVI



Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma

JUKKA SYRJÄNEN
PETRI HEINIMAA
OLLI SIVONEN
PENTTI VALKEAJÄRVI

RAPORTTEJA 17 | 2018

Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Olli Sivonen

Kansikuva: Konneakoski, Pentti Valkeajärvi

Muut kuvat: Jukka Syrjänen & Pentti Valkeajärvi

Kartat: MML avoimen aineiston tiedostopalvelu (karttapohjat),

Olli Sivonen (karttoihin lisätty muu aineisto)

ISBN 978-952-314-679-2 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-679-2

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Esipuhe	2
1. Johdanto	3
2. Suunnitelma-alueen kuvaus	4
3. Taimenen elinpiiri ja kannan tila	9
3.1 Villi järvitaimen lähes kadonnut – suuret yksilöt harvassa	9
3.2 Kutupesät pieniä	9
3.3 Taimenen poikastiheys pieni	10
3.4 Rautalammin reitin viljelykanta.....	12
4. Muut virtakutuiset lohi- ja siikakalalajit	13
5. Kalastus ja saalis virtavesillä 2000-luvulla.....	14
6. Kalastuksen säätely järvissä 2000-luvulla.....	16
6.1 Vaeltavan taimenen tila Rautalammin reitin järvillä	16
6.2 Taimenen kalastuskuolevuus	16
6.3 Säätely Rautalammin reitin yläosalla	17
6.4 Vapaa-ajankalastajien näkemykset taimenkannoista ja hoitotoimista	18
6.5 Esimerkkejä kalastuksensäätelystä muissa vaelluskalavesistöissä.....	18
7. Villin järvitaimenen hoidon tavoitteet	20
8. Toimenpiteet Rautalammin reitin yläosalle	21
8.1 Toimenpiteet virtavesillä	21
8.2 Aluerauhoitukset järvillä.....	22
8.3 Kalastusmenetelmien ja -välineiden säätely järvillä	33
8.4 Saaliskiintiöt järvillä.....	34
8.5 Istukastaimenen ja -järvilohen vähimmäismitta	35
8.6 Säätelyn aloittamisen aikataulu järvipyyntä	35
8.7 Kaupallinen kalastus	35
9. Kalakantojen hoito	36
9.1 Lisääntymisympäristöjen kunnostus	36
9.2 Kalaistutukset virtavesiin	36
9.3 Kalaistutukset järviin	37
10. Taimenkannan tilan seuranta ja tutkimus	38
10.1 Yleistä	38
10.2 Kutukannan seuranta kutupesälaskennalla.....	38
10.3 Kutukannan seuranta saalispalautteilla virtavesillä	39
10.4 Taimenen poikastiheyden seuranta sähkökoekalastuksella	39
10.5 Taimenen vaelluspoikasseuranta	40
10.6 Kirjanpitokalastus järvillä.....	40
10.7 Kalastajakyselyt ja Internet-järjestelmä	40
Kiitokset	41
Lähteet.....	42

Esipuhe

Järvitaimenen kutevien emokalojen lukumäärä romahti Rautalammin reitin taimenen emokalapyynnissä 1970-luvulla. Muutos tuli nopeasti. Tähän alettiin etsiä syitä sekä suunnitella toimenpiteitä tilanteen korjaamiseksi. Tähänastiset toimenpiteet eivät ole kuitenkaan tuottaneet juurikaan tuloksia; Suomen arvokkaimmaksi luokitellun järvitaimenen emokalasto valtion kalanviljelyssä on osittain yhä peräisin 1970-luvulta. Tilanne on kriittinen järvitaimenen perimän ja sitä myötä lajin elinvoimaisuuden kannalta. Emokalastoa ei pystytä uusimaan riittävästi luonnonvaraisista taimenista.

Tehostunut kalastus 1950-luvulta lähtien ajoittui samaan aikaan lisääntyneen istutustoiminnan kanssa. Luonnosta saatu istukasmateriaali antoi hyviä tuloksia, mikä jätti tavallaan huomioimatta luonnonkantojen samanaikaisen romahduksen koko Järvi-Suomen alueella. Järvitaimeneen kohdistuneen kalastuksen painopiste siirtyi koskilta järville.

Keskeisiä toimenpiteitä taimenkantojen elvyttämiseksi ovat olleet pyyntirajoitukset ja virtavesien kunnostukset lisääntymisalueiksi. Ensimmäinen kunnostus tehtiin jo 1970-luvulla, ja nyt valtaosa merkittävistä koskista on jo kunnostettu, osa jo toiseenkin kertaan. Pyyntirajoitukset kohdentuvat alamittaan ja verkon solmuväliin. Istukkaiden eväleikkauksilla pystytään erottamaan luonnossa syntyneet taimenet. Mainitut toimenpiteet eivät palauttaneet järvitaimenen kutukantaa koskiin. Kunnostukset jäivät osin tuloksettomiksi, jos vaeltavia lisääntyviä kaloja ei ole.

Vuoden 2016 alussa voimaan tullut kalastuslaki ja kalastusasetus sisältävät useita toimenpiteitä vaelluskalojen tilanteen korjaamiseksi. Järvitaimenen kalastukseen ja hoitoon on tullut uusia säädöksiä. Varsinainen taimenkantojen hoitotyö on ensisijaisesti kalatalousalueen vastuulla. Vaelluskalojen elinalueet on huomioitu kalatalousaluejakoa tehtäessä. Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määritellään lopullisesti keskeisimmät toimenpiteet ja myös toimenpiteiden tuloksellisuuden seuranta. Tämä suunnitelma on erinomainen lähtökohta Rautalammin reitin taimenkantojen alueellisen hoidon järjestämiseksi.

Timo Takkunen
Pohjois-Savon ELY-keskus

1. Johdanto

Rautalammin reitti on sisävesiemme suurin vapaana virtaava ja säännöstelemätön reittivesi. Vedenlaadultaan ja ekologiselta tilaltaan reitti on kauttaaltaan erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Reitillä elää puhtaan kirkasvetisen eteläsuomalaisen reittiveden kalasto. Tärkeimmät kalastettavat lajit ovat muikku, ahven, kuha, siika, hauki ja taimen. Taimen lisääntyy luontaisesti pääreitit kaikissa koskissa Koivujoelta Tarvaalanvirralle. Simunankoskeen ja myöhemmin muihinkin pääreitit koskiin kotiutettiin Vuoksen kantaa oleva harjus 1920-luvun alussa. Koskissa ja ajoittain järvissäkin esiintyy vaihtelevasti myös viljelylaitoksilta karanneita tai istutettuja kirjolohia. Rautalammin reitin taimen on maassamme eniten istutuksiin käytetty taimenkanta.

Keski-Suomen maakuntakalan, järvitaimenen, kantojen elvyttämiseksi koskikalastusta on säädelty maakunnan virtavesillä Keski-Suomen järvitaimen-työryhmän suositusten mukaan jo vuosikymmenen ajan. Vieheissä suositellaan tai määrätään käytettäväksi väkäsetöntä koukkua, ja useimmilla koskikohteilla on kalastajakiintiö. Kalastuskohteiden laatuluokittelua varten on Keski-Suomen järvitaimen-työryhmä kehittänyt Villi taimen -luokittelun, jossa paino on villin taimenen suojeluun sopivilla eettisillä kalastussäännöillä. Järvialueilla valikoivan kalastuksen mahdollistavien pyyntimuotojen kehitys on ollut hitaampaa. Villi rasvaevällinen taimen on kalastuslain asetuksella rauhoitettu Etelä-Suomessa vuoden 2016 alusta.

Kalatalousviranomaiset, vapaa-ajankalastajat ja tutkijat ovat tiedostaneet taimenkannan heikon tilan ja kantaneet huolta Rautalammin reitin taimenen tulevaisuudesta ainakin 1970-luvulta lähtien. Taimenkannan romahdus näyttää huipentuneen juuri tuolla vuosikymmenellä (Valkeajärvi 2016). Ensimmäinen varsinainen taimenkannan hoitosuunnitelma laadittiin kuitenkin vasta 1990-luvun puolivälissä. Suunnitelman otsikko oli optimistinen, Rautalammin reitin taimen tulee takaisin (Valkeajärvi ym. 1997). Hoitomenetelmissä painotus oli järvikalastuksen säätelyssä ja oikeanlaisissa istutuksissa. Verkkokalastuksen säätely onkin tuosta ajasta jonkin verran kehittynyt ja koskikalastukseen on tullut uusia säädöksiä, mutta ne on todettu riittämättömiksi. Vielä ei voida sanoa, että Rautalammin reitin taimen olisi pelastettu.

Kalastuslain uudistuttua 1.1.2016 tuli ajankohtaiseksi laatia yksityiskohtainen ehdotus taimenen kalastuksen ja suojelun yhteensovittamisesta Rautalammin reitin yläosalla Pohjois-Savon puolella. Reitin alaosalta Keski-Suomen puolelle on valmisteltu vastaava ehdotus (Syrjänen ym. 2015).

Tämä suunnitelma keskittyy Rautalammin reitin yläosan taimenkannan elvytykseen ja kalastuksen ohjaukseen Pohjois-Savon maakunnan puolella. Vaeltavan taimenkannan tulevaisuus riippuu pitkälti järvikalastuksen säätelyn kehittymisestä ja uuden kalastuslain asetusten soveltamisesta käytännössä. Suunnitelman laatimista tuki Pohjois-Savon ELY-keskus kalastushoitomaksuvaroilla. Suunnitelman valmistelussa Konneveden kalatutkimus ry on tehnyt yhteistyötä Jyväskylän yliopiston, Luonnonvarakeskuksen, Pohjois-Savon ELY-keskuksen ja kalastusalueiden kanssa.

Kirjoittajat laativat dokumentin ensin ehdotukseksi, mutta Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen toivoi ehdotuksen muuttamista lajin hoidon suunnitelmaksi. Suunnitelma ei korvaa kalastusalueiden tai kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia. Osakaskunnat, kalastusalueet, kalatalousalueet, ELY-keskus sekä maa- ja metsätalousministeriö voivat kuitenkin käyttää tätä suunnitelmaa omien päätöstensä tukena.

2. Suunnitelma-alueen kuvaus

Kansallisvedeksi kutsuttu Rautalammin reitti saa alkunsa Pohjois-Savosta Pielavedeltä ja päättyy Laukaseen Keski-Suomessa. Reitillä on pituutta noin 250 kilometriä. Pääreitin järvien pinnat ovat luonnonmukaisella tasolla eikä uoman kokonaan sulkevia patoja ole. Veden laatu on reitillä erinomainen. Suurimmat järvet ovat Konnevesi ja Nilakka. Reitillä on toistakymmentä merkittävää koskea ja virtaa yhteispinta-alaltaan 44 hehtaaria (kuva 1). Hyvää taimenen poikastuotantoalaa tästä oli 1990-luvulla seitsemän hehtaaria (Valkeajärvi ym. 1997), mutta koskikunnostusten myötä osuus lienee nyt noin puolet kokonaispinta-alasta. Kaikki Rautalammin reitin pääuoman kosket on kunnostettu, viimeisimpänä Korholankoskista Hannulankoski vuonna 2012.

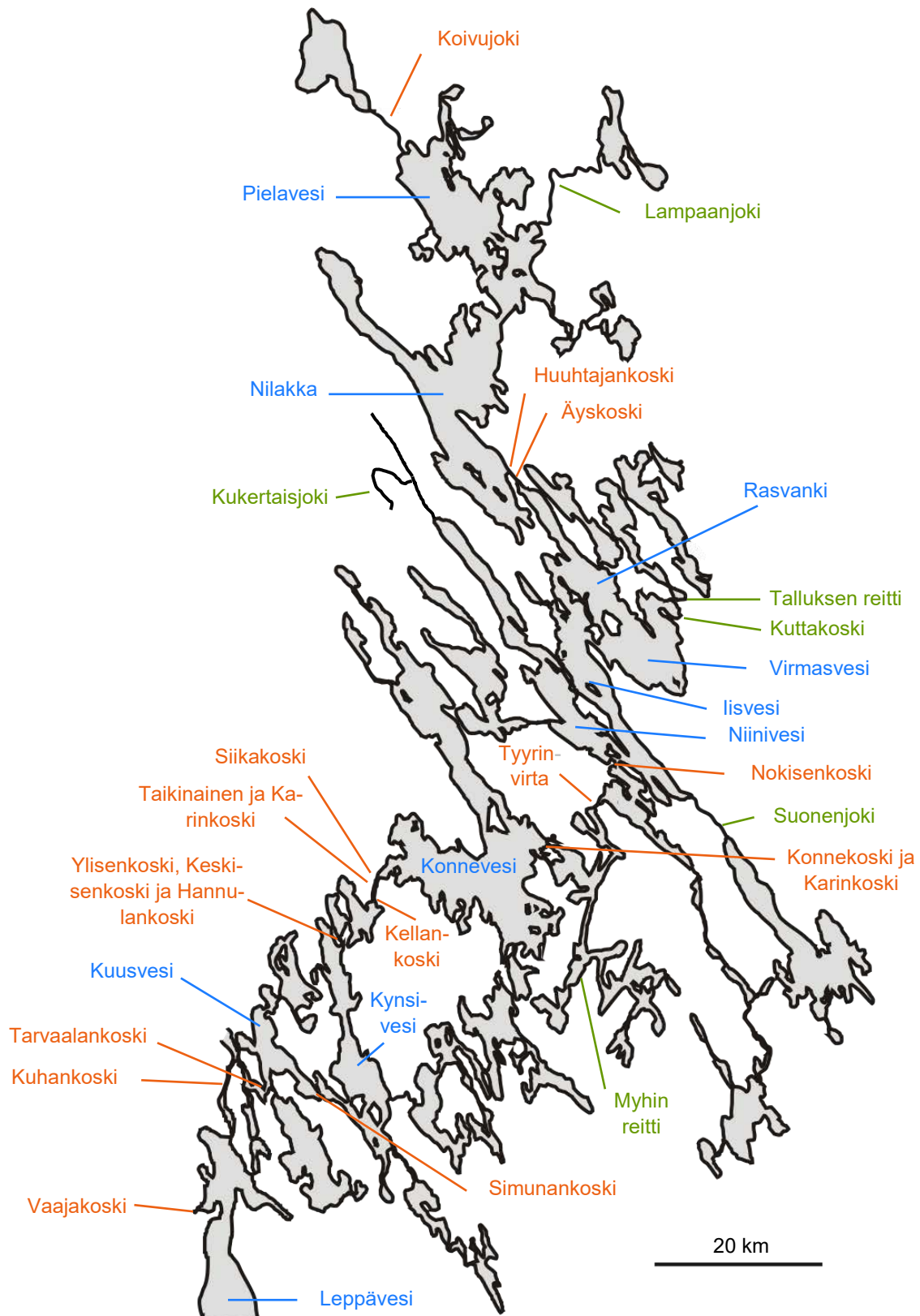
Rautalammin reitin pääreitin koskia ei ole vesivoiman hyödyntämiseksi juurikaan padottu historiansa aikana, mutta myllypatoja ja lohিপatoja lienee ollut käytössä. Nämä padot eivät kuitenkaan estäneet mainittavasti kalojen liikkumista. Alin koski, Tarvaalanvirta oli padottuna perkauksensa aikana 1900-luvun alussa. Muissa koskissa lienee ollut osan uoman poikkileikkauksesta peittäneitä uittorakenteita. Kaikki nämä mahdolliset patojen kaltaiset rakenteet on kuitenkin poistettu koskista 1970-luvulla tai aiemmin. Ainut pääreitin koskiin jäänyt pato on Kellankosken sivu-uoman voimalapato. Siten pääreitti on ollut lähes esteetön kalojen vaelluksille vähintään viimeisen neljäkymmenen vuoden ajan, mutta ilmeisesti koko reitin olemassaolon ajan.

Tässä suunnitelmassa tarkastellaan virtavesiä Koivujärven ja Konneveden välisellä alueella, jossa on kuusi merkittävää joki- tai koskialuetta: Koivujoki, Huuhtajankoski, Äyskoski, Nokisenkoski, Tyyrinvirta ja Konnekoski (kuva 2). Korkeuseroa Koivujärven ja Pielaveden välillä on 28,5 metriä ja Pielaveden ja Konneveden välillä seitsemän metriä. Keskivirtaama Koivujoessa on noin 2,2 ja Konnekoskessa noin 40 kuutiometriä sekunnissa.

Koivujoella on Kansalaisen karttapaikasta mitattuna pituutta 5800 metriä, josta Ruukinlampi käsittää 600 metriä. Huuhtajankosken pituus on 800 metriä ja pudotuskorkeus 1 metri, Äyskosken 900 metriä ja 3,4 metriä, Nokisenkosken 200 metriä ja 0,3 metriä, Tyyrinvirran 2600 metriä ja 1,4 metriä sekä Konnekosken ja tämän rinnakkaisuoman Karinkosken 100 metriä ja 0,7 metriä. Huuhtajankosken vasemmalla rannalla ja Tyyrinvirran oikealla rannalla sijaitsee kalanviljelylaitos.

Taimenen 0–2 -vuotiaille jokipoikasille sopivaa hyvää ja tyydyttävää koskialaa on Valkeajärven ym. (1997) mukaan Koivujoessa 2 ja 0,5 hehtaaria, Huuhtajankoskessa 0,2 ja 0,9 hehtaaria, Äyskoskessa 0,6 ja 3,1 hehtaaria, Nokisenkoskessa 0,5 ja 0 hehtaaria, Tyyrinvirralla 1,5 ja 3,9 hehtaaria sekä Konnekoskessa 0,1 ja 0,3 hehtaaria.

Pielaveteen laskee lisäksi Lampaanjoki, Virmasvedeen Talluksen reitti ja Kuttajärven kautta Kivijoen reitti, Iisveteen Suonenjoki, Niiniveden pohjoispäähän Kukertaisjoki sekä Hankaveteen Myhin reitti (Kuva 1). Näillä joilla ja sivureiteillä sekä reitin puroilla lienee potentiaalia taimenen lisääntymisalueina, mutta potentiaali on osin kartoittamatta. Kuorekoskeen vuonna 2006 rakennettu kalatie avasi vesieliöille reitin Myhin reitin ja Hankaveden välille. Suonenjoessa on kunnostettu kaksi koskea vuonna 2014 ja jokeen on tehty mäti-istutuksia. Uuden jäteveden puhdistamon rakentamisen jälkeen Suonenjoen kaupungin jätevedet eivät enää päädy jokeen. Virmasveden valuma-alueen puroista on kunnostettu talkootyönä Korosjoki, Talluksen reitin Lukkaropuro ja Saarisenjoki sekä Kivijoen Kakkisenjoki.



Kuva 1. Rautalammin reitin vesistöt. Tärkeimmät virtavedet on nimetty oranssilla, tärkeimmät järvet sinisellä ja tärkeimmät sivureitit vihreällä. Sekä Rautalammin reitin että Äänekosken reitin vedet virtaavat Kuhankosken ja Vaajakosken läpi Päijänteeseen.



Kuva 2 a. Koivujoen Surmankoski matalalla virtaamalla.



Kuva 2 b. Huhtajankoski.



Kuva 2 c. Äyskoski.



Kuva 2 d. Nokisenkoski.



Kuva 2 e. Tyyrinvirta.



Kuva 2 f. Konnekoskella sähkökalastajat työssä 1980-luvulla..

3. Taimenen elinpiiri ja kannan tila

3.1 Villi järvitaimen lähes kadonnut – suuret yksilöt harvassa

Rautalammin reitillä eli 1960- tai 1970-luvulle asti elinvoimainen järvitaimenkanta. Jokaisella reittikoskella ja Koivujoella lienee käynyt kudulla kymmeniä tai jopa satoja järvitaimenia vuosittain (Oinonen 1923; Valkeajärvi 2016; Syrjänen, julkaisematon). Vaajakosken kalahissistä kulki vuosittain 10–100 vähintään 60-senttistä taimenta ylöspäin 1950- ja 1960-luvulla (Hurme 1965). 2000-luvulla reitin koskissa ovat kutuneet pääosin pienet ja keskikokoiset taimenet (Valkeajärvi ym. 2012, Syrjänen ym. 2013b), jotka ovat suomunäytteistä tehdyn kasvuanalyysin perusteella olleet paikallisia, vaeltamattomia (Oraluoma 2011).

Sukukypsän kokoisten, vähintään 60 sentin pituisten, vaellustaimenten nousu Vaajakosken kalatien kautta yläpuolisille reittivesille hyytyi 1970-luvulla ja on ollut keskimäärin viisi yksilöä vuodessa 1990- ja 2000-luvuilla. Näistäkin suurin osa lienee ollut istukkaita (Valkeajärvi ym. 2012). Vaeltavaa osakantaa on heikentänyt voimakas vapaa-ajankalastus järvillä ja koskilla ja todennäköisesti osin myös luvaton pyynti. Koskien patoaminen on heikentänyt vaelluskalojen elinkiertoa muissa vesistöissä Suomessa paljonkin, mutta se ei voi olla syynä järvitaimenen katoamiseen Rautalammin reitillä.

Koskista pyydetyillä taimenilla tehtyjen merkintätutkimusten mukaan osa kaloista vaeltaa kuitenkin yhä järviulapoille syönnökselle Kymijoen vesistöissä (Valkeajärvi ym. 2012, Syrjänen ym. 2014b). Koivujoen merkityistä taimenista on saatu kolme merkkipalautusta alavirran suunnasta Pielavedeltä. Huuhtajankosken merkityistä taimenista on saatu kaksi järvimerkkipalautusta yläpuolisesta Nilakasta. Rautalammin reitillä Keski-Suomen puolella suurin osa järvi-vaellukselle lähtevistä taimenista vaeltaa ylävirtaan (Valkeajärvi ym. 2012, Syrjänen ym. 2014b).

Villien taimenten osuus saaliissa kuvastaa hyvin kannan tilaa ja varmistaa muiden mittareiden (poikasteisuus, kutupesien määrä ja koko) antamaa tulosta. Koivujoen kaikki taimenet ovat villejä (Olli Sivonen, Kimmo Sivonen ja Jukka Syrjänen, Itikkaperän Perhokalastajat ry, julkaisematon). Myhin tai Mehtiön reitin Mehtiön-, Ahven- ja Myhinkoskella villien yksilöiden osuudesta saaliissa ei ole tietoa (Timo Häkkänen & Mika Nykänen, kirjallinen tiedonanto).

Äyskoskella villien taimenien osuus saaliissa on ollut viime vuosina noin puolet, joskaan kaikki kalastajat eivät ilmoita kalan rasvaevätietoja (Teemu Hiltunen, Lohimaa Fishing Services, kirjallinen tiedonanto). Osuus vaikuttaa yllättävän suurelta. Nokisenkoskella villien osuudesta ei ole tietoa, mutta osuus on ollut lievässä nousussa 2010-luvulla (Mikko Jääskeläinen, kirjallinen tiedonanto). Tyyrinvirralta pyydystetyistä taimenista villejä oli 15–20 % (Matias Järvinen, Kelastajat ry, suullinen) vuosina 2008–2010. Konnekoskesta ei ole tietoa villien taimenten osuudesta saaliissa.

Rautalammin reitin yläosan järviltä ei ole tietoa villien yksilöiden osuudesta taimensaaliissa, sillä alueella ei ilmeisesti ole kirjanpitokalastajia. Tämä on selvä puute tiedon saamisessa reitin villin järvitaimenkannan tilan arviointiin. Reitintä ainoa järviallas, missä villien ja istutettujen suhdetta on seurattu, on Konnevesi. Siellä villien taimenten osuus on ollut saaliissa viime vuosina noin 10 % (Valkeajärvi ym. 2012).

3.2 Kutupesät pieniä

Naarastaimen tehnee kudullaan yleensä yhden kutupesän (Klemetsen ym. 2003), joten pesien lukumäärä kertoo naaraskutukannan koon ainakin karkeasti. Koivujoen koskilla kutupesä on kartoitettu ja mitattu vuodesta 2007 lähtien. Seuranta-alat Koivujoella kattavat noin puolet joen hyvistä kutualueista. Pesä on ollut seuranta-aloilla vuosittain 11–28 kpl (Heinimaa ym. 2016), ja näistä vähintään kolmemetrisiä keskimäärin 0,5 kpl (Olli Sivonen, Kimmo Sivonen ja Jukka Syrjänen, Itikkaperän Perhokalastajat ry, julkaisematon). Pesien lukumäärässä on ollut vakaa yhdeksän vuoden seurantajaksolla. Naaraskutukanta joella lienee siten suurusluokaltaan 20–60 yksilöä.

Äyskoskelta löytyi 26 ja Tyyrinvirralta 27 pesää vuonna 2012, kun kosket tarkastettiin osittain. Vähintään kolmemetrisiä pesiä ei löytynyt kummaltakaan koskelta yhtään. Molempien koskien naaras-kutukanta lienee siten suuruusluokkaa 30–70 yksilöä, mutta osa naaraista voi olla istukkaita. Istukkaiden poikastuotantokyky voi olla pienempi kuin villien yksilöiden. Muilta koskilta tietoa kutupesien lukumäärästä ei ole. Tiedon puute reitin kutukannasta vaikeuttaa hieman luontaisen järvitaimenkannan tilan arviointia ja hoitoa.

Koivujoen, Äyskosken ja Tyyrinvirran kutupesät ovat yleensä pieniä. Suurin osa pesistä on ollut kokonaispituudeltaan 1–2 metriä. Suurimmat pesät ovat olleet Koivujoella 3–4 metrin pituisia. Pesien keskipituus näillä kolmella kohteella on ollut 1,3–1,7 metriä. Koivujoella kutupesien keskikoossa ei näy mitään suuntausta seurantajaksolla. Keskipituus Rautalammin reitin yläosalla on siten paljon pienempi kuin järvitaimenen tunnetuilla kutujoilla Suomessa ja Ruotsissa 2000-luvulla, joissa se on ollut 2,5–3,0 metriä (Syrjänen ym. 2013b).

Pesien pituuden perusteella Rautalammin reitin yläosan virtavesissä kutevat pääosin 30–50 sentin pituiset naarastaimenet. Isojen taimenten vähäisyys perho-kalastuksen saaliissa Koivujoella (Olli Sivonen, Kimmo Sivonen ja Jukka Syrjänen, Itikkaperän Perhokalastajat ry, julkaisematon) täsmää hyvin kutupesien pieneen kokoon.

3.3 Taimenen poikastiheys pieni

Taimenen kesänvanhojen poikasten tiheys oli sähkökalastusmenetelmällä arvioituna Koivujoella keskimäärin 11 ja vuosien välinen vaihteluväli 6–21 yksilöä/100 m² kolmen kosken keskiarvona vuosina 2010–2015. Poikastiheys oli Huhuhtajankoskella 0–1, Äyskoskella 2–3 ja Nokisenkoskella 1–13 yksilöä/100 m² vuosien 2003 ja 2012 välillä. Tyyrinvirralla poikastiheys oli samalla jaksolla 1–3, mutta 16 yksilöä/100 m² vuonna 2000. Konnekoskella tiheys oli 3 yksilöä/100 m² ainoassa sähkökalastuksessa vuonna 2012 (Taulukko 1). Taimenen poikastiheys on reitin yläosalla siten pieni, keskimäärin 5 yksilöä/100 m², ja pienempi kuin Konneveden alapuolisilla koskilla. Sähkökoekalastuksia on tehty koskilla 2000-luvulla kuitenkin valitettavan harvoin Koivujokea lukuun ottamatta. Tiedon vähyys vaikeuttaa taimenkannan tilan seurantaa.

Rautalammin reitin koskissa poikastiheys voisi todennäköisesti olla huomattavasti suurempikin. Vertailua voidaan tehdä tiheysarvioihin Suomessa 1900-luvulla tai Ruotsissa 2000-luvulla. Kuhmoisten Arvajen reitin Kivikoskessa taimenen poikastiheys oli keskimäärin 120 yksilöä/100 m² vuosina 1984–1993 (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010), kun vaeltavat naaraat vielä kutivat koskessa. Kuusamon Kitkajoessa poikastiheys oli keskimäärin 43 yksilöä/100 m² vuosina 1987–1994 (Mäki-Petäys ym. 2000), ennen kuin matkailukalastus Pää- ja Paanajärvellä lisääntyi.

Ruotsin Vindelälvenin yläosalla Storvindeln-järven vaeltavan taimenen pääasiallisella lisääntymisalueella Järforsenin yläpuolella poikastiheys oli keskimäärin 60 yksilöä/100 m² vuosina 2006–2012 (Magnus Bidner, Ekom Ab, julkaisematon). Alueen parhaimmalla koskella poikastiheys oli kuitenkin keskimäärin 130 yksilöä/100 m². Ruotsin Dammånilla Storsjön-järven vaeltavan taimenen pääasiallisella lisääntymisalueella poikastiheys oli keskimäärin 21 yksilöä/100 m² vuosina 2002–2008 (Andersson ja Wikman 2010). Kuudessa Ruotsin Vättern-järveen laskevassa pikkujoessa tai purossa poikastiheys oli keskimäärin 67 yksilöä/100 m² vuosina 1996–2012, mutta parhaimmassa joessa Röttleåssa keskimäärin 148 yksilöä/100 m² (Olsson ja Johansson 2013). Kaikkien edellä mainittujen jokien tiheysarviot koostuvat villoista poikasista.

Taulukko 1. Taimenen poikastiheys Rautalammin reitin yläosan tärkeimmissä virtavesissä vuosina 1996–2015. Tiheysarvot on laskettu pyydystettävyyden avulla. Koivujoen arvot on laskettu Lyytiskosken ja Surmankosken aritmeettisena keskiarvona. Koivujoella on määritetty poikastiheys neljänä vuotena 2010-luvulla myös Sahakoskesta, ja kolmen kosken keskiarvo on ollut silloin keskimäärin 30 % matalampi kuin kahden kosken keskiarvo. Nokisenkosken ja Tyyrinvirran poikasissa lienee mukana myös mäti-istukkaita. Aineisto Baggelta ym. (1993), Takkuselta (1993), Valkeajärveltä ym. (2008, 2012, 2014), Heinimaalta ym. (2015) sekä Itikkaperän Perhokalastajat ry:lta. Arvo < 1 tarkoittaa 0,1–0,4.

Vuosi	Koivujoki	Huhtajankoski	Äyskoski	Nokisenkoski	Tyyrinvirta	Konnekoski
1983						6
1984			2		<1	
1985		1			1	
1986		0			0	
1987			2			
1988		<1	2		1	
1989		4	7		2	
1990		2	13			
1991						
1992						
1993						
1994						
1995						
1996						
1997						
1998						
1999						
2000					16	
2001						
2002	14					
2003		1		13		
2004	1					
2005	8					
2006	3		3	1		
2007	9					
2008	17			10	3	
2009	26	1			2	
2010	8		2		1	
2011	9	<1				
2012	19	<1		2		3
2013	4					
2014	7					
2015	30					
Keskiarvo	12	1	4	7	3	5

3.4 Rautalammin reitin viljelykanta

Rautalammin reitin järvitaimen on emokalanviljelyssä Luonnonvarakeskuksella (ennen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) ja yksityisillä viljely-yrityksillä. Kannan tuottamaa mätiä ja poikasia istutetaan koko Kymijoen vesistöön, Kokemäenjoen vesistöön sekä joihinkin muihin vesistöihin. Kaksi- ja kolmevuotiailla kaloilla järviin ja virtavesiin tehtyjen istutusten tuotto on merkintätutkimusten perusteella laskenut Kymijoen vesistöissä huomattavasti 2000-luvulla verrattuna 1990-lukuun (Syrjänen ym. 2010, 2011). RKTL perusti viljelykannan järvi-vaelluksen tehneistä sukukypsistä yksilöistä 1970-luvulla. Tämän jälkeen järvi-vaelluksen tehneitä kudulle palanneita emoja ei ole enää luonnosta saatu viljelykannan uudistamiseen.

Emokalaston monimuotoisuutta säilytettiin 1990-luvulla yhdistämällä Rautalammin järvitaimenen eri viljelyparvien geneettistä materiaalia. RKTL täydensi kantaa 2000-luvun alussa yhdeksältä Rautalammin reitin koskialueelta kerätyillä kesänvanhoilla jokipoikasilla, jotka kasvatettiin sukukypsiksi Laukaan viljelylaitoksessa. Jokipoikasissa voi olla mukana myös paikallisten vaeltamattomien yksilöiden poikasia. Pääosa poikasista kerättiin Siikakoskelta ja Simunankoskelta.

4. Muut virtakutuiset lohi- ja siikakalalajit

Harjus on taimenen ohella toinen koskikalastuksen päälajeista ja se lisääntyy koskissa luontaisesti. Harjuksen tavallisin pyyntikoko on 30–45 senttiä, mutta koskissa esiintyy myös yli 50-senttisiä harjuksia. Harjuskanta on kohtalainen Äyskoskessa ja laji esiintyy myös Nokisenkoskella, Tyyrinvirralla, Kukertaisjoessa ja Lampaanjoessa.

Rautalammin reitillä esiintyy kolme siikamuotoa; pikkusiika eli murokas, järvisiika ja planktonsiika (Valkeajärvi 1984, Valkeajärvi 2016). Näistä planktonsiika kutee yksinomaan virroissa. Ainakin Konnekoskessa näitä kookkaaksi kasvavia siikoja on tavattu kutemassa marraskuun lopulla viime vuosiin asti. Konnekoskeen nousee kudulle lokakuussa myös järvisiian osapopulaatio. Virtakutuiset siikakannat ovat taantuneet sisävesillä. Planktonsiika on luokiteltu Punaisessa kirjassa vaarantuneeksi (Rassi ym. 2010). Rautalammin reitillä kanta on todennäköisesti tätäkin uhanalaisempi. RKTL:n emokalapyynneissä 2000-luvulla Konnekoskesta saatiin hyvin niukasti kudulle valmistautuvia siikoja lypsettäviksi (Risto Kannel, kirjallinen tiedonanto). Myös vapakalastajien kokemuksista on kantautunut samansuuntaisia havaintoja.

Joihinkin virtavesiin kuten Lampaanjokeen ja Äyskoskeen on istutettu joinakin vuosina kirjolohta. Lajin yksilöitä on voinut karata koskiin myös viljelylaitoksilta tai onkilammikoista. Kirjolohi ei lisääntynyt luontaisesti koskireitillä.

5. Kalastus ja saalis virtavesillä 2000-luvulla

Koivujoen kalastusoikeuden on vuokrannut vuodesta 2003 lähtien Itikkaperän Perhokalastajat ry. Yhdistyksen jäsenten pyyntiponnistus joella on ollut pieni, keskimäärin muutama kalastajavuorokausi viikossa. Saaliissa on ollut vuosittain 10–30 kpl 40–49 sentin, 5–10 kpl 50–59 sentin ja 1–2 kpl 60–69 sentin taimenia (Olli Sivonen, Kimmo Sivonen ja Jukka Syrjänen, Itikkaperän Perhokalastajat ry, julkaisematon). Kaikki vähintään 50-senttiset taimenet, joilta on otettu suomunäyte, ovat olleet takautuvan kasvun arvioinnin perusteella paikallisia (Jukka Syrjänen, julkaisematon). Saaliissa on ollut vuodesta 2003 lähtien yhteensä 1–2 kpl istukastaimenta sekä 2 harjusta. Joella on liikkunut vuosittain salakalastajia.

Lampaanjoelle myydään kalastuslupia kaikille. Kalastuspaine joella on melko pieni ja kalastajat ovat pääosin paikallisia. Lampaanjoella ei ole järjestetty saalisseurantaa. Jokeen istutetaan vuosittain kirjolohia noin 200–400 kg. Taimenia ei ole istutettu jokeen ainakaan 1990-luvun puolivälin jälkeen. Taimenhavaintoja tulee joelta kuitenkin satunnaisesti. Harjusistutuksia ei ole tehty pariinkymmeneen vuoteen, mutta harjuksia, myös alamittaisia, tulee saaliiksi jatkuvasti. Joella ei ole kalastajakiintiötä tai rajoituksia koukun väkäsellisyyden suhteen. Saaliskiintiö on kolme lohikalaa vuorokaudessa (Tuula Keinonen, Pielaveden kalastusalue, kirjallinen tiedonanto).

Talluksen reitin Talluskanava on ollut rauhoitettu kalastukselta kokonaan, mutta luvatonta pyyntiä on saattanut koskella esiintyä. Vuonna 2016 osakaskunta myy ilmeisesti lupia osakkailleen. Nimestään huolimatta uoma on koski, jonka pudotuskorkeus on 3,3 metriä. Reitin alin koski Savikoski on padottu.

Myhin tai Mehtiön reitin Mehtiön- ja Ahvenkoski on yleisiä lupakoskia. Koskille myydään vuorokausi-, viikko- ja kausilupia. Lupa kattaa molemmat kosket. Ahvenkoskelle myydään lisäksi kolmen tunnin lupia. Osakkaille myydään lisäksi vuosilupia. Vuosittain lupia myydään noin sata kappaletta. Saalisrajoitus on 3 kalaa vuorokaudessa. Taimenta istutetaan vuosittain noin 400–500 eurolla, jos taimenia on saatavilla. Saalistietoja varten on kalastajille jätetty koskille saalisvihko, mutta kalastajat palauttavat vain saalispalautteen vain harvoin (Keijo Pöntinen, Ihalaiskylän osakaskunta, kirjallinen tiedonanto).

Myhinkoskella kalastusoikeus kuuluu Pieksämäen Perhokalastajat ry:lle (PiPeKa Ry, alavirtaan katsottuna vasen ranta) sekä Rautalammin Perhokalastajat Ry:lle (RaPe Ry, oikea ranta). Koskella saa lisäksi kalastaa Myllypalstan osakkaat Myllypalstan aluevesillä, alavirtaan katsottuna joen vasemmalla rannalla. PiPeKa:n vesillä on kolmen kalastajan kiintiö ja kaloja saa ottaa saaliiksi lain sallimissa puitteissa. Saalistaimenten keskikoko on ollut noin 45 senttiä ja suurimmat yksilöt ovat olleet lähellä 60 senttiä. Viime vuosina kokonaissaalis on pienentynyt ja vuosittain saadaan vain muutamia 40–50 sentin pituisia taimenia. Kahluukielto on voimassa kuturauhoituksesta jäiden lähtöön. Koskeen on istutettu taimenen mätiä, pienpoikasia sekä isompia kaloja. Isompien kalojen istuttamisesta on kuitenkin nykyisin luovuttu lähialueiden verkkopyynnin takia. (Timo Häkkänen & Mika Nykänen PiPeKa ry, Jouni Poikolainen RaPe ry, kirjallinen tiedonanto).

Huuhtajankosken kalastusoikeutta on hallinnoinut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos vuosina 1992–2014 ja sen jälkeen Luonnonvarakeskus. Huuhtajankoskelle laadittiin Villi taimen -luokituksen mukainen hoito- ja kalastusohjeisto vuonna 2009 (posterit Taimenkiepissä). Huuhtajankosken taimenkantaa on hoidettu vuosia erilaisin poikasistutuksin. Keväällä 2009 aloitettiin lisäksi mädin istuttaminen rasioiden avulla. Lisäksi koskesta pyydystettyjen taimenten merkintä aloitettiin tuolloin T-ankkurimerkillä villien ja virtaan sopeutuneitten istukkaitten vaellusten selvittämiseksi. Poikastiheyksiä on arvioitu syksyisin sähkökoekalastuksin ja kutupesiäkin on aika ajoin laskettu. Seuranta ei kuitenkaan ole ollut jokavuotista. Saaliskirjanpitoon on vuodesta 2009 alkaen merkitty sekä saaliiksi saatujen että vapautettujen taimenten koko sekä rasvaeväleikkaus- ja vapautustieto. Pyyntiponnistus koskella on ollut pieni.

Äyskosken kalastusoikeutta hallinnoi Lohimaa Fish & Travel Oy. Koskella on väkäsöttömien koukkujen käyttöpakko sekä kalastajakiintiö, joka vaihtelee kosken eri alueilla. Koskella on sallittu sekä uistin- että perhokalastus eri osissa koskea. Vieheissä saa olla vain yksi yksihaarainen väkäsetön koukku. Pääasialliset

saaliskalat ovat taimen ja harjus, jotka on kaikki vapautettava. Koskeen on aiemmin istutettu myös kirjolohia. Nykyisin kirjolohet ovat lähinnä muualta karanneita yksilöitä. Saaliiksi saa ottaa yhden kirjolohen lupavuorokautta kohden, ja alamitta on 40 senttiä. Saalisraportteihin on kirjattu vuosittain useita satoja taimenia vuosina 2011–2013, joukossa myös lukuisia yli 60 senttiä pitkiä yksilöitä. Koskeen on istutettu taimenen poikasia iältään startatuista yksivuotiaisiin ainakin vuosina 2011–2012. Kahluukielto on koskella voimassa toukokuun loppuun (Teemu Hiltunen, Lohimaa Fishing Services, kirjallinen tiedonanto).

Nokisenkoski on Vaajasalmen osakaskunnan yleinen lupakoski. Koskella on väkäsettömien koukkujen käyttöpakko. Villi, rasvaevällinen taimen on ollut rauhoitettuna kokonaan. Harjuksen ja rasvaeväleikatun taimenen alamitta on 50 senttiä. Koskella on voimassa kahluukielto syyskuun alusta toukokuun loppuun. Rasvaeväleikattu taimen on yleisin saaliskala. Suurimmat eväleikatut yksilöt olivat vuonna 2015 yli 70-senttisiä. Harjuksen kohdalla 40 sentin ylitys on tavallista, ja suurimmat ovat vuosittain yli 50-senttisiä. Koskella on viimeisten kolmen vuoden ajan käytetty taimenistutuksissa mätiä ja yksi- ja kaksivuotiaita poikasia. Tällä hetkellä koskella ei ole saalisseurantaa, johtuen aiempien vuosien huonosta palautusmäärästä sekä epätarakoista palautteista. Koskelle myydään vuosittain lupia noin 800–1000 kappaletta (Mikko Jääskeläinen, kirjallinen tiedonanto).

Tyyrinvirran kalastusoikeutta hallinnoi Tyyrinvirran osakaskunta, joka on vuokrannut sen Kelastajat ry:lle. Yhdistyksellä ei ole tarkkaa saaliskirjanpitoa.

Konnekoski toimii osakaskunnan yleisenä lupakoskena. Koskella ei ole kalastajakiintiötä eikä järjestettyä saalisseurantaa. Yleisimmät saaliskalat ovat taimen sekä varsinkin syksyisin myös siika. Saaliskiintiötä ei ole. Konnekoskeen on aiemmin istutettu pyyntikokoista kalaa. Jatkossa istutukset korvattaneen taimenen mädillä tai pienpoikasilla. Vuosittain lupia myydään vuorokausiluvilla mitattuna noin 600 kappaletta (Juhani Lehmonen, suullinen tiedonanto).

Rautalammin Karinkoski on Rautalammin Perhokalastajat ry:n hallinnoima kohde. Koskella saa kalastaa ainoastaan em. seuran jäsenet. Kalastuspaine koskella on hyvin pieni. Seuran jäsenet on veloitettu pitämään saalisseurantaa. Saalis on koostunut toistaiseksi alle 50 cm taimenista, pääosin rasvaeväleikatuista yksilöistä. Kaikki taimenet tulee vapauttaa ja perhossa saa käyttää ainoastaan väkäsetöntä yksihaarakoukua. Kahluukielto on voimassa syysrauhituksen alusta toukokuun loppuun. Koskeen on istutettu vuosina 2011–2016 taimenen mätiä tai kesänvanhoja poikasia (Jouni Poikolainen, Rautalammin Perhokalastajat ry, kirjallinen tiedonanto). Vähintään 70-senttiset taimenet, niin villit kuin istukkaat, ovat siten hyvin harvinaisia ja 60–70 sentin pituisetkin vähälukuisia reitin virtavesissä.

6. Kalastuksen säätely järvissä 2000-luvulla

6.1 Vaeltavan taimenen tila Rautalammin reitin järvillä

Koillismaan eteläpuolella Suomessa suurin vapaa reittivesistö on Rautalammin reitti. Merkittäviä vaellusesiteitä ei reitillä ole tietävästi koskaan ollut. Taimenen vaeltavan kutukannan katoaminen lähes kokonaan Rautalammin reitiltä ei ole siten aiheutunut virtavesien patoamisesta, kuten muualla Järvi-Suomessa, Oulujoen vesistössä tai Itämeren rannikolla on monin paikoin tapahtunut. Vaeltava taimen ei ole myöskään voinut kadota vedenlaadun heikentymisen takia, sillä vedenlaatu reitillä on ollut aina vähintään hyvä. Muikkukannat ovat olleet reitin järvissä runsaat 1990-luvulta lähtien, joten järvi-vaeltajilla on ollut erinomaiset ravintovarot käytössään viimeisen kahden vuosikymmenen ajan. Tämän on pitänyt mahdollistaa nopea kasvu järvi-vaeltajille. Ainoa todennäköinen syy villien kudulle palaavien järvi-vaeltajien katoamiseen on voimakkaan järvi-vaeltajien aiheuttama suuri kuolleisuus kasvualueilla vaelluksen aikana (Valkeajärvi 2016). 1900-luvulla ja 2000-luvun alkuvuosina myös koskikalastus aiheutti villille taimenelle kalastuskuolleisuutta.

Villi vaeltava taimen on lähes kadonnut myös Päijänteeltä, vapaalta Arvajan reitiltä (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010, Heinimaa ym. 2015) sekä Puulavedeltä ja Läsänkoskelta (Sivonen ym. 2012), eikä muuta perusteltua syytä ole löytynyt kuin suuri kalastuskuolevuus. Kalastuksen säätely järvillä on siten avainasemassa suunnitelmissa ja pohdinnoissa villin järvi-vaeltajien tulevaisuudesta. Järvi-vaeltajien voimakkuus ja säätely ratkaisevat nykytilanteessa villin järvi-vaeltajien kohtalon Rautalammin reitillä.

6.2 Taimenen kalastuskuolevuus

Taimenen kalastuskuolevuus on ollut suuri Rautalammin reitin järvillä. Istukkaiden merkkipalautustietojen perusteella vuosilta 1990–2005 on mahdollista arvioida, että kolmevuotiaiden Konnevesi-järveen istutettujen taimenistukkaiden kokonaiskuolevuus lienee ollut luokkaa 70–90 % vuodessa (Syrjänen ym. 2010), jos merkkipalautusten vuosittaiset osuudet kuvastavat pyydystettyjen ja vesistöissä jäljellä olevien yksilöiden määrää. Reitille vuosina 1992–2008 istutettujen kolmevuotiaiden istukkaiden keskipituus oli 36 senttimetriä (Syrjänen ym. 2010). Istukkaiden luonnollisen kuolevuuden pitäisi vähentyä huomattavasti ensimmäisten kuukausien jälkeen kalojen opittua saalistamaan ja alettua kasvaa. Merkkipalautuksia saapui kuitenkin istutusvuoden jälkeen hyvin vähän. Tämä viittaa siihen, että ne istukkaat, jotka selvisivät petokalojen ja -lintujen saalistukselta, pyydystettiin pääosin pois istutusvuoden aikana. Istutukset eivät liene tuottaneet siten kovin paljoa suhteessa istukkaiden kasvupotentiaaliin, vaikka reitin järvillä on ollut runsaat muikkukannat. Villien taimenten kalastuskuolevuus järvellä puolestaan riippuu paljon vaellukselle lähtevän kalan koosta, ja kokoerot yksilöiden välillä ovat hyvin suuria (Syrjänen ym. 2014b).

Itikkaperän Perhokalastajat ry, Konneveden kalatutkimus ry, RKTL ja Kelastajat ry pyydystivät ja merkitsivät Koivujoella, Huuhtajankoskella ja Tyyrinvirralla 779 taimenta, pääosin villejä, Carlin- ja t-ankkurimerkeillä vuosina 2005–2015. Merkkipalautuksia järviltä saapui Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokseen ja myöhemmin Luonnonvarakeskukseen vain viisi kappaletta 30.1.2016 mennessä. Näistä kolme oli Koivujoella ja kaksi Huuhtajankoskella merkityistä kaloista. Koivujoen kolme järville vaeltanutta kalaa merkittiin joen alimmassa koskessa, Surmankoskessa, ja pyydystettiin Pielavesi-järveltä verkolla. Nämä taimenet olivat merkintähetkellä pituudeltaan 18–37 senttimetriä ja kaksi niistä pyyntihetkellä Pielavedellä 32–42 senttiä. Kalat olivat vaeltaneet jokisuusta 1,5–14,4 kilometrin päähän, keskimäärin 6,6 kilometrin päähän (Syrjänen ym. 2014b; Jukka Syrjänen, Kimmo Sivonen ja Olli Sivonen, Konneveden kalatutkimus ry ja Itikkaperän Perhokalastajat ry, julkaisematon). Huuhtajankosken molemmat kalat merkittiin 52 sentin pituisina ja pyydystettiin Nilakka-

järveltä kosken yläpuolelta verkolla 52 ja 53 sentin pituisina. Ne olivat vaeltaneet kosken niskalta 0,6 ja 3,1 kilometrin päähän järvelle (Syrjänen ym. 2014b).

Konneveden kalatutkimus ry, Jyväskylän yliopisto, RKTL ja Fly Fishing Club Jyväskylä merkitsivät reitin alaosalla Konneveden Siikakoskella, Taikinaisella, Karinkoskella ja Kellankoskella 1376 jokitaimenta vuosina 2005–2014 (Syrjänen ym. 2014b; Jyrki Hiltunen, Konneveden kalatutkimus ry, julkaisematon). Merkkipalautuksia järviltä saapui Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokseen 56 kappaletta 31.12.2013 mennessä. Osa järville vaeltaneista kaloista pyydystettiin Koskelo-Konneveden kalastusalueelta. Järvivaellukselle lähteneet yksilöt pyydystettiin nopeasti pois Konnevedellä ja reitin muilla järvillä, keskimäärin 409 vuorokauden kuluttua merkinnästä. Tästä ajanjaksosta saattoi kuluu kuitenkin huomattava osa koskessa ennen kalan lähtöä järvi-vaellukselle. Siten villien järvivaeltajien kalastuskuolevuus oli todennäköisesti samaa tasoa kuin kolmevuotiaiden istukkaiden. Ne jokitaimenet, joista saatiin järvimerkkipalautus, olivat merkintähetkellä keskimäärin 39 senttimetriä pitkiä ja järvellä pyyntihetkellä keskimäärin 48 senttiä pitkiä (Jukka Syrjänen, julkaisematon). Kun tästäkin kasvusta osa tapahtui virtavedessä ennen järvivaellusta, kalat ehtivät kasvaa järvessä vain muutamien senttien ennen pyydystetyksi tuloaan. 40 sentin pituisina tai suurempina merkittyjen ja järvivaellukselle lähteneitten taimenten pyyntipituus oli keskimäärin vain kolme senttiä suurempi kuin merkintäpituus. Pyyntimenetelmä oli mainittu 53 merkkipalautuksen kohdalla. Verkolla oli pyydystetty 31 kalaa, vavalla 21 kalaa ja rysällä 1 kala. Verkon, vavan ja rysän osuudet olivat siten 58 %, 40 % ja 2 %.

Siikakosken ja Kellankosken merkinnöistä saapui RKTL:ään ja Luonnonvarakeskukseen järvimerkkipalautuksia edelleen kolme kappaletta 1.1.2014–30.1.2016, mutta yhtään näistä kolmesta taimenesta ei pyydystetty Koskelo-Konneveden kalastusalueelta tai sen yläpuolisilta kalastusalueilta. Kalojen keskipituus pyyntihetkellä oli 47 senttimetriä ja kaikkien pyyntivälineenä oli verkko (Jukka Syrjänen, Jyrki Hiltunen, Pentti Valkeajärvi, Konneveden kalatutkimus ry, julkaisematon).

Villien yksilöiden kalastuskuolevuus järvillä siten on ollut aivan liian suuri, jotta järvivaeltajien elinkierto olisi voinut toteutua edes ensimmäiseen kutuun asti. Järvitaimennaaras palaa ensimmäiselle kudulle vasta 2–4 vuoden ulappavaelluksen jälkeen noin 56–75 sentin pituisena (Järvi 1936). Elinkiertoon kuuluu myös paluu järville kudun jälkeen ja uusi kutu vuoden tai kahden kuluttua. Sata vuotta sitten järvitaimenet kutivat Kymijoen vesistöissä parhaimmillaan neljä tai viisi kertaa (Järvi 1936). 2000-luvulla todennäköisesti vain yksittäiset järvivaeltajat ovat pystyneet saavuttamaan sukukypsyyden ja palaamaan kudulle koskeen, ja uusintakutujoihin ei liene esiintynyt.

Jos Rautalammin reitin järvitaimenkanta on tarkoitus elvyttää, kalastuskuolevuuden suuruutta pitäisi ensinnäkin seurata merkintä- tai telemetriatutkimuksilla ja toiseksi kalastuskuolevuutta pitäisi vähentää sellaiselle tasolle, jonka taimenkanta kestää. Kalastuskuolevuutta on mahdollista vähentää aluerauhoituksilla, kalastusvälinesäätelyllä ja saaliskiintiöillä.

6.3 Sääntely Rautalammin reitin yläosalla

Nilakan (Pyykkönen 2011), Rasvanki-Virmasveden (Mononen 2007) ja Koskelo-Konneveden kalastusalueilla (Pyykkönen 2007) on voimassa olevat käyttö- ja hoitosuunnitelmat. Pielaveden ja Niiniveden (Pyykkönen 2002) kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat ovat jo hieman vanhentuneet, eikä Pielaveden suunnitelmaa ollut saatavilla. Tämä ehdotus ei korvaa käytössä olevia tai tulevia käyttö- ja hoitosuunnitelmia. Jos näiden kalastusalueiden, niiden osakaskuntien sekä tulevien kalatalousalueiden tavoitteena kuitenkin on Rautalammin reitin villin järvitaimenkannan vahvistaminen, tämä ehdotus tarjoaa lähtökohdan ja pohjan elvytystoimille, ennen kaikkea kalastuksen säätelyyn.

Näiden Rautalammin reitin viiden ylimmän kalastusalueen säätelypäätökset ovat oleellisia taimenkannan hoidon ja kalastuksen kannalta. Nilakan kalastusalueella Nilakka-järvessä on päätöksellä kielletty solmuväiltään 31–54 millimetrin verkot yli kuuden metrin syvyydellä, mutta kieltö ei ole voimassa 15.6.–31.7. Osakaskunnat ovat perustaneet seitsemän rauhoitusalueita yhteispinta-alaltaan 2,4 neliökilometriä kevätkutuisten lajien kutupaikoille tai salmiin turvaamaan kalojen vaelluksia. Rasvanki-Virmasveden kalastusalueen Rauta-

lammin reitin pääreittiin kuuluvilla järvillä on kielletty 31–54 millin verkot yli viiden metrin syvyydellä. Osakaskunnat ovat perustaneet kymmenen rauhoitusalueita yhteispinta-alaltaan 1 neliökilometri. Suunnitelma suosittelee käytettäväksi uistelussa vieheissä yhtä väkäsetöntä koukkuja. Niiniveden kalastusalue suosittelee 28–49 millin verkkojen kieltoa talvikalastuksessa. Osakaskunnat ovat perustaneet rauhoitusalueita yhteensä 0,5 neliökilometriä lahnan kudun turvaamiseksi. Koskelo-Konneveden kalastusalue on kieltänyt Konnevedellä ja pääreitin muilla järvillä 36–54 millimetrin verkot ja pintapyynnissä 33–69 millin verkot. Osakaskunnat ovat perustaneet rauhoitusalueita yhteensä 0,3 neliökilometriä.

Osa kaikkien neljän alueen osakaskunnista rajoittaa verkkolupien kalastajakohtaista lukumäärää. Nilakan, Rasvanki-Virmasveden ja Koskelo-Konneveden alueiden suunnitelmat korostavat villin taimenen suoje-
lua ja Nilakan ja Rasvanki-Virmasveden suunnitelmat suosittelevat vapauttamaan villit taimenyksilöt kaikessa kalastuksessa. Kaikki neljä suunnitelmaa suosittelevat myös purouomien kunnostusta taimenen lisääntymis-
ympäristöiksi.

6.4 Vapaa-ajankalastajien näkemykset taimenkannoista ja hoitotoimista

Rautiainen (2015) teki postikyselyn vuoden 2014 kalastuksesta Pielaveden ja Nilakan kalastusalueiden kaikkien osakaskuntien esimiehille, sadalle osakkaalle sekä Laukkalan että Säviän osakaskunnista sekä kalastusalueen yhtenäisluvan ostaneille uistelukalastajille.

Kohderyhmiltä kysyttiin heidän näkemyksiään vaelluskalakantojen tilasta sekä kalastuksensäätelystä järvillä. Vastaajien toivotuimmat saaliskalalajit olivat kuha ja taimen. Päättulos vastaajien näkemyksistä oli, että useimpia säätelymenetelmiä kannatti enemmistö vastaajista. Säteeltään 200–500 metrin rauhoitusalueiden perustamista vähintään taimenen tärkeimpien tunnettujen lisääntymisalueiden suulle tai niskalle kannatti 95–100 % vastaajista. Käytössä olevien verkkojen lukumäärän rajoittamista 2–6 verkkoon kannatti 60–76 % vastaajista. Verkkopyynnin solmuvälisäätelystä kannatti noin 80 % vastaajista. Uistelun vapamäärän rajoittamista 1–5 vapaan kannatti 45–94 % vastaajista ja vapapyynnin koukurojoituksia 70–94 % vastaajista. Suosituin vaihtoehto oli yksi kolmihaarakoukku vieheessä. Vähintään 60 senttimetrin alamittaa niin villille kuin istutetulle taimenelle sekä järvilohelle kannatti 88 % vastaajista. Taimenen saaliskiintiötä järvikalastuksessa kannatti 33–75 % vastaajista.

Kyselytutkimuksen perusteella osakaskuntien osakkaat ja muut vapaa-ajankalastajat näyttäisivät antavan tukensa laajasti tämän suunnitelman kalastuksensäätelystöihin (Katso luku 8).

Muje ym. (2014) tekivät vastaavan postikyselyn vuonna 2013 Konneveden-Kuusveden, Koskelo-Konneveden, Puulan ja Kermajärven kalastusalueille. Tulokset olivat vastaavat kuin Rautiaisen (2015) raportissa, paitsi saaliskiintiöiden kannatus oli Mujeen ym. raportissa suurempi. Airaksinen ym. (2006) puolestaan raportoivat jo vuosikymmen sitten, että vapaa-ajankalastajat olisivat valmiit tehokkaampaan säätelyyn Konnevedellä ja Keiteleellä kuin mitä osakaskuntien ja kalastusalueiden säätelypäätökset siihen aikaan olivat.

6.5 Esimerkkejä kalastuksensäätelystä muissa vaelluskalavesistöissä

Vuoksen vesistöissä järvilohen entisten kutujokien Lieksanjoen ja Pielisjoen jokisuissa on kielletty seisovat kalanpyydykset noin neliökilometrin suuruisella alueella. Järvilohen ja järvitaimenen viljelymot kerätään näistä joista vuosittain. Metsähallitus lopetti verkkolupien myynnin vesialueilleen Saimaan vesistöissä vuonna 2012, pääosin saimaannorpan takia, mutta myös vesistön lohikalakantojen elvyttämiseksi. Koloveden kansallispuistoon vuonna 2013 liitettyyn laajennusosaan kuuluu myös vesialueita, ja Metsähallitus pidättäytyy verkkolupien myynnistä myös siellä.

Verkkopyyntiponnistus oli Konnevedellä 12 verkkovuorokautta/järvihehtaari/ vuosi vuonna 1989 ja vuosina 2003–2004 (Valkeajärvi 1993, Valkeajärvi, julkaisematon). Myöhemmin 2000-luvulla verkkopyyntiponnistus lienee pienentynyt tästä. Verkkopyyntiponnistus on ollut 1990- ja 2000-luvulla 8–12 verkko-vrk/ha/vuosi myös Päijänteellä (Valkeajärvi ja Salo 2000), Puulavedellä (Marjomäki ym. 2001a, Marjomäki ym. 2001b), Lahden Vesijärvellä (Ruuhijärvi ym. 2011) ja Kuhmoisten Isojärvellä (Ranta 2014). Keiteleellä verkkoja on ollut vähemmän pyynnissä, 4 verkko-vrk/ha/vuosi (Salo ja Valkeajärvi 2006). Vuonna 2011 verkkopyyntiponnistus oli kuitenkin laskenut Päijänteellä tasolle 6 verkko-vrk/ha/vuosi (Havumäki ja Ranta 2013).

Inarijärvellä verkkopyyntiponnistus on ollut 2000-luvulla noin 3 verkko-vrk/ha/vuosi, ja järvellä ja siihen laskevissa joissa elää nykyisin Suomen elinvoimaisimmat villit järvitaimenkannat. 2010-luvulla Inarilla verkkopyyntiponnistus on kuitenkin hieman noussut ja villien yksilöiden osuus järven taimensaaliissa on vähentynyt (Niva ym. 2014).

Ruotsin taimen- ja järvilohijärvillä verkkopyyntiponnistus on ollut 2000-luvun ensimmäisellä tai toisella vuosikymmenellä paljon pienempi kuin Suomessa: Vänernillä 0,15 ja Vätternillä 0,5 verkko-vrk/ha/vuosi (Johnny Norrgård, Karlstadin yliopisto ja Alfred Sandström, Sveriges Lantbruksuniversitet, julkaisematon), Storsjönillä noin 1 verkko-vrk/ha/vuosi (Charlie Fredriksson, Jämttrollarna, julkaisematon) ja Storvindelnillä myös noin 1 verkko-vrk/ha/vuosi (Magnus Bidner, Ekom Ab, julkaisematon). Vänernillä, Vätternillä ja Storsjönillä on säädety verkkojen kalastajakohtaisia enimmäismääriä, verkkojen käyttöaikaa ja perustettu rauhoitusalueita. Vätternillä on nieriän ja siian kutualueilla suuri rauhoitusalue, jossa kaikki kalastus on kiellettyä. Rauhoitusalueen pinta-ala on noin 20 % Vätternin pinta-alasta. Storsjönillä useimmilla vapaa-ajankalastajilla on oikeus käyttää vain kahta erillään pidettyä 30 metriä pitkää verkkoa kahden kalenterikuukauden aikana ja silloinkin vain kahden vuorokauden aikana kalenteriviikosta (Westermarck 2013). Villien lohikalakantojen tila on näillä järvillä selvästi parempi kuin Järvi-Suomen järvillä, vaikka Ruotsin järvien virtavesistäkin on padottu huomattava osa (Jukka Syrjänen, Konneveden kalatutkimus ry ja Johnny Norrgård, Karlstadin yliopisto).

7. Villin järvitaimenen hoidon tavoitteet

Tämä suunnitelma sisältää ensimmäiset tavoitetasot Rautalammin reitin vaeltaville taimenkannoille. Tämä tarkoittaa tavoitteita kutukantojen kokoon ja kutukannan kokorakenteeseen, poikastihyteen, vaeltavien villien yksilöiden osuuteen järvillä, suurikokoisten yksilöiden määrään sekä kudulle palaavien osuuteen järvivaellukselle lähtevistä vaelluspoikasista. Tällaisia tavoitteita ei ole aiemmin laadittu sisävesien kalakannoille. Tavoitteiden toteutumisen seurantaan tarvittavat menetelmät kerrotaan kappaleessa 10. Osakaskunnat, kalatalousalueet, kalastusmatkailuyrittäjät, ELY-keskuksen kalatalousviranomaiset ja kansalaisjärjestöt voivat myöhemmin arvioida ja säätää tavoitetasoja, tarvittaessa tutkimusorganisaatioiden avustuksella.

Yleistavoitteeksi asetetaan yhden kutukerran periaate järville vaeltavilla villeillä yksilöillä. Tämä tarkoittaisi sitä, että alle 75-senttisten taimenien kalastuskuolevuus pitäisi saada varsin pieneksi. Järvitaimen palaa ensimmäiselle kudulle 2–4 vuoden ulappavaelluksen jälkeen, naaras noin 56–75 sentin pituisena ja koiras noin 50–80 sentin pituisena (Järvi 1936). Suurimmat ensimmäiselle kudulle tulleet kalat olivat siten Järven (1936) mukaan noin 5–7 kilogramman painoisia. Keski-Suomen koskista kutupyynnissä vuosina 1921–1945 saaduista taimenista 92 % oli vähintään 60 sentin pituisia ja keskipituus oli 72 senttimetriä. Alle 60 sentin taimenista suurin osa oli koiraita (Pentti Valkeajärvi, julkaisematon).

Minimitavoitteeksi kutukannoille asetetaan kymmenen kappaletta vähintään kolmen metrin pituisia kutupesiä jokaisella pääreitillä virtavesialueella eli Koivujoella, Huhuajankoskella, Äyskoskella, Nokisenkoskella, Tyyrinvirralla sekä Konnekoskella. Kolmen metrin pituisen pesän kaivaa keskimäärin 60-senttinen taimennaaras.

Tavoitteeksi taimenen villien kesänvanhojen poikasten tiheydelle asetetaan 20 yksilöä/100 m² laskettuna aritmeettisena keskiarvona ja arvioituna sähkökalastusmenetelmällä näiltä kuudelta tärkeimmältä virtavesialueelta.

Tavoite villien yksilöiden osuudeksi järvillä on 20 % ja pääreitillä koskilla 50 % taimensaaliista.

Tavoite järvivaellukselta kudulle palaavien osuudeksi vaellukselle lähtevistä vaelluspoikasista voisi olla 5–10 %, mutta osuutta on vaikea määrittää, sillä vaelluspoikasten lukumäärän luotettava arviointi vaatii huomattavasti enemmän työtä ja resursseja kuin kutukannan tai poikastihyden arviointi.

Nämä tavoitteet pitävät pääosin yhtä Keski-Suomen järvitaimen -työryhmän ehdotuksiin järvitaimenkantojen tilan tavoitteiksi Keski-Suomessa. Ajallisena tavoitteena voisi olla, että nämä määrälliset tavoitetasot saavutetaan 2020-luvulla. Tavoitteiden toteutumista ja mahdollista muuttamista olisi asianomaisten hyvä pohdittava muutaman vuoden välein.

8. Toimenpiteet Rautalammin reitin yläosalle

Tämä suunnitelma suosittaa Rautalammin reitin yläosan taimenkannan kalastuksen pääperiaatteeksi ekologista kestävyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että kalastus ei aiheuta merkittävää vahinkoa alueen taimenkannoille. Tärkeimmät toimenpiteet ovat aluerauhoitukset järvillä sekä kalastusmenetelmien ja -välineiden säätely järvillä

8.1 Toimenpiteet virtavesillä

- Kalastusasetuksella rauhoitettu villi ehjäsraeväinen taimen on vapautettava mahdollisimman nopeasti.
- Istukastaimenelle (rasvaeväleikattu) asetetaan yhden kalan kalastajakohtainen saaliskiintiö vuorokaudessa. Vähimmäismitta on 50 tai 60 cm ja suositus ylämitaksi 70 cm.
- Harjus on rauhoitettu kalastusasetuksella huhti- ja toukokuun ajan kudun takia. Lajin tarkoituksellista pyyntiä tulee silloin välttää. Harjuksen kalastus taimenen syysrauhituksen aikana voisi olla mahdollista pienikokoisella perholla taimenen kutualueiden ulkopuolella. Tämä lisäisi kalastajien suorittamaa kalastuksenvalvontaa. Harjuksen saaliskiintiö voisi olla yksi kala vuorokaudessa. Vähimmäismitta on 40 tai 45 cm ja suositus ylämitaksi 50 cm, tai toisena vaihtoehtona vähimmäismitta on 50 cm.
- Siika on rauhoitettu 1.9.–31.12., mutta muulloin suositus saaliskiintiöksi on yksi kala vuorokaudessa.
- Kaikenkokoiset kirjolohet suositellaan otettavaksi ruokakaloiksi kyseisen kosken saaliskiintiön puitteissa.
- Kalastuskausi on 15.3.–1.9. Konnekoskella rauhoitusaika on 1.9.–31.12. planktonsiian kudun takia. Talvikalastusta voi harjoittaa, kun ilman lämpötila on korkeampi kuin 0 °C.
- Taimenen syysrauhitus on kalastusasetuksen mukainen 1.9.–30.11.
- Kahluukielto tulisi olla vähintään taimenen syysrauhituksen alkamispäivästä toukokuun viimeiseen päivään asti (1.9.–31.5.). Jos taimenen kutupesien laskennalla voidaan kartoittaa koskista kutupesättömät alueet, kahlaus voitaisiin sallia tällaisilla alueilla ympäri vuoden. Jos taimenen poikastiheys vaikuttaa jossain kohteessa jatkuvasti pieneltä suhteessa kutupesien lukumäärään ja kokoon, kahluukieltoa tulisi pidentää esimerkiksi toisella rannalla muutaman vuoden ajaksi kokeiluluontoisesti 15.6. asti. Poikastiheys pitäisi arvioida näinä vuosina.
- Vieheessä saa olla yhteensä korkeintaan kaksi koukun kärkeä, mutta mieluiten vain yksi yksihaarainen koukku. Koukkujen on oltava väkäsettömiä, tai väkänen on puristettu pois.
- Kalastuksessa ei saa käyttää lyijyä siimassa lisäpainona.
- Kalahaavissa suositellaan käytettäväksi tiheäsilmäistä solmutonta havasta.
- Kalaan saa koskea vain kostutetuin käsin. Vapautettavan kalan saa nostaa ilmaan vain valokuvausta varten enintään viiden sekunnin ajaksi. Koukku pitää irrottaa ja kala mitata vedessä. Pakkasella kalaa ei saa nostaa vedestä!
- Merkittyjen kalojen merkkikoodi tulee lukea ja tiedot tulee lähettää Luonnonvarakeskuksen merkintätöimistöön osoitteeseen <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/osallistu-kalatutkimukseen/palauta-kalamerkki/>. Samalla merkkikalan pyytäjä osallistuu vuosittaiseen arvontaan.
- Jos pintaveden lämpötila on kesällä 22 Celsius-astetta tai enemmän, kalastus koskilla keskeytetään niin pitkäksi aikaa, että lämpötila laskee tämän rajan alapuolelle. Automaattimittarit helpottaisivat lämpötilan seurantaa.

8.2 Aluerauhoitukset järvillä

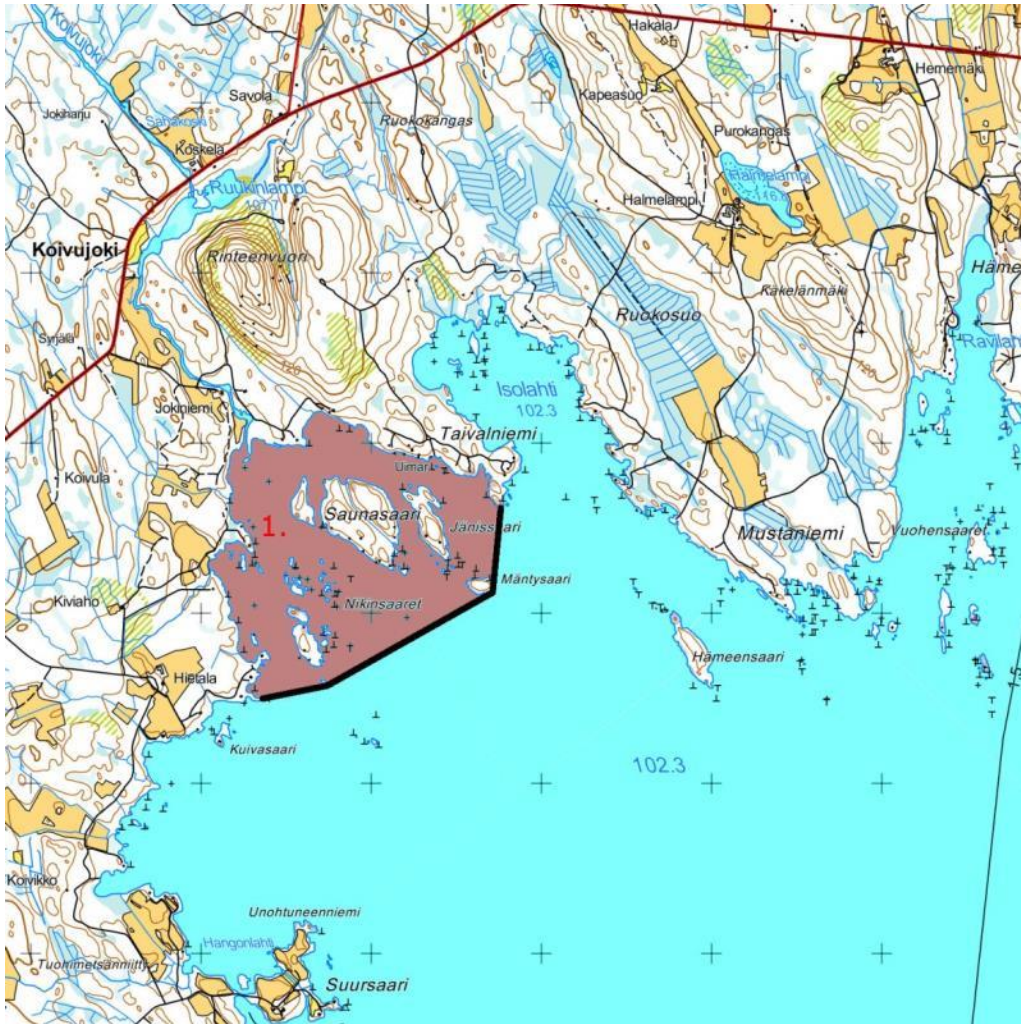
Kriittisempiä vesialueita vaeltavan taimenen selviämiseksi ovat jokisuut, järviluusuat eli reittikoskien niskat sekä salmet järvillä (kuva 3).



Kuva 3. Nilakan luusua eli Huuhtajankosken niska

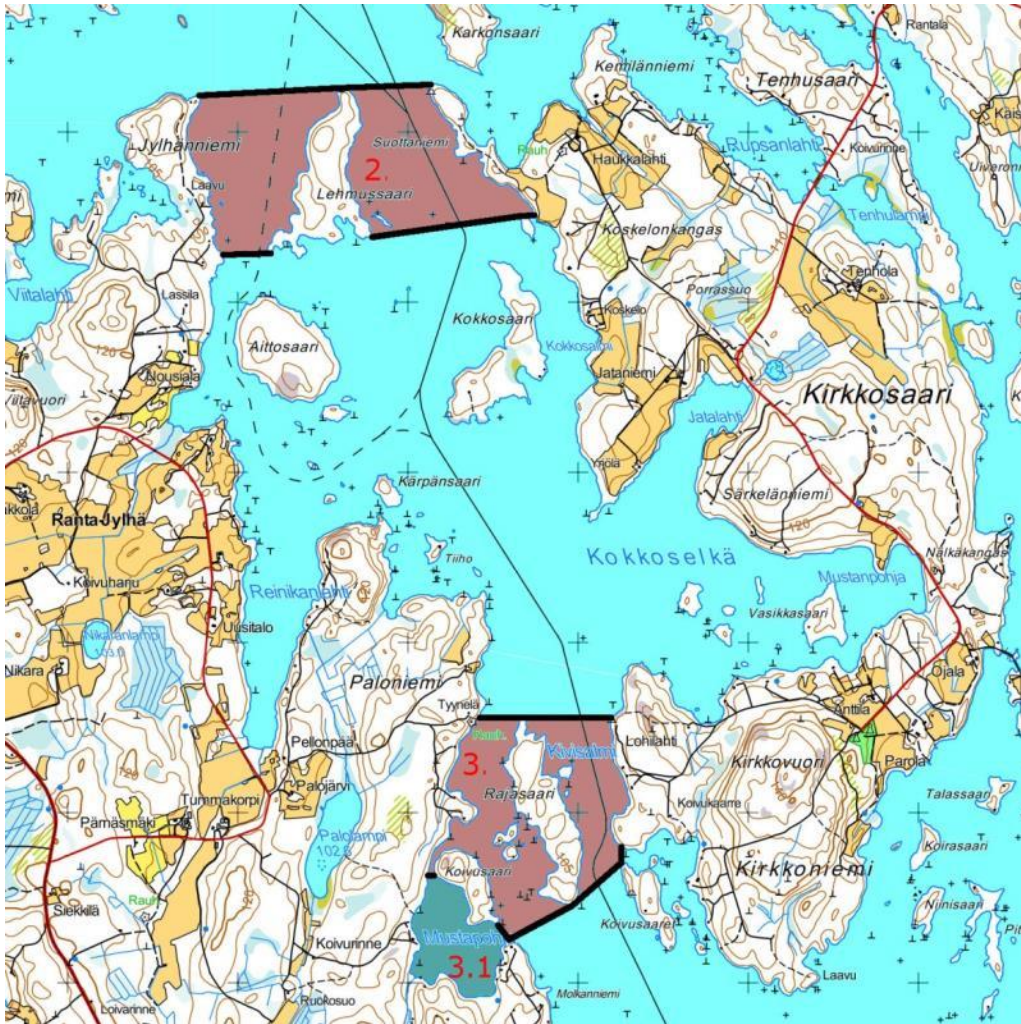
Rautalammin reitillä taimenen lisääntymisalueita toimivat pääosin pääreitit kosket sekä Koivujoki. Toimenpiteenä näiden ympärille ja välille perustetaan rauhoitusalueet, joilla tehokkaat pyydykset verkko, rysä, paunetti ja pitkäsiima ovat kiellettyjä, mutta vapakalastus yhdellä vavalla, katiska ja rantanuotta olisivat pääosin sallittuja. Vapakalastus voitaisiin rajoittaa yhteen vapaan per pyyntikunta ja/tai pelkkään mato-onkeen tai rajata vapakalastus rauhoitusalueilta pois kokonaan. Jos reitin pienten jokien ja sivureittien kalasto inventoidaan tulevaisuudessa, myös niiden ympärille olisi hyvä perustaa rauhoitusalueet. Joidenkin pitkien lahtien perukoissa rauhoitusalueella pyynti yhdellä tai kahdella verkolla voitaisiin kuitenkin tarvittaessa sallia. Pohjois-Savon maakunnan puolelle muodostettaisiin alkuvaiheessa neljätoista rauhoitusaluetta kapeikkoihin.

Ylävirrasta lähtien ensimmäinen ja yksi koko reitin tärkeimmistä rauhoitusalueista olisi Koivujoen jokisuu Pielavesi-järvellä. Alueen itäkulma olisi jokisuusta noin kilometrin itään päin sijaitsevan Taivalniemen eteläkärjessä. Rauhoitusalueen raja kulkisi Taivalniemen kärjestä lounaaseen Mäntysaaren kaakkoiskärkeen ja edelleen Nikinsaarten eteläkärkeen ja siitä länteen Haikosenniemeen (kuva 4 a). Alueen suurin pituus pohjois-etelä-suunnassa oli 1,5 kilometriä ja itä-länsi-suunnassa 1,6 kilometriä. Vesipinta-ala olisi 1,5 neliökilometriä.



Kuva 4 a. Rauhoitusalue 1 Kouvionjoen jokisuussa Pielavesi-järvellä.

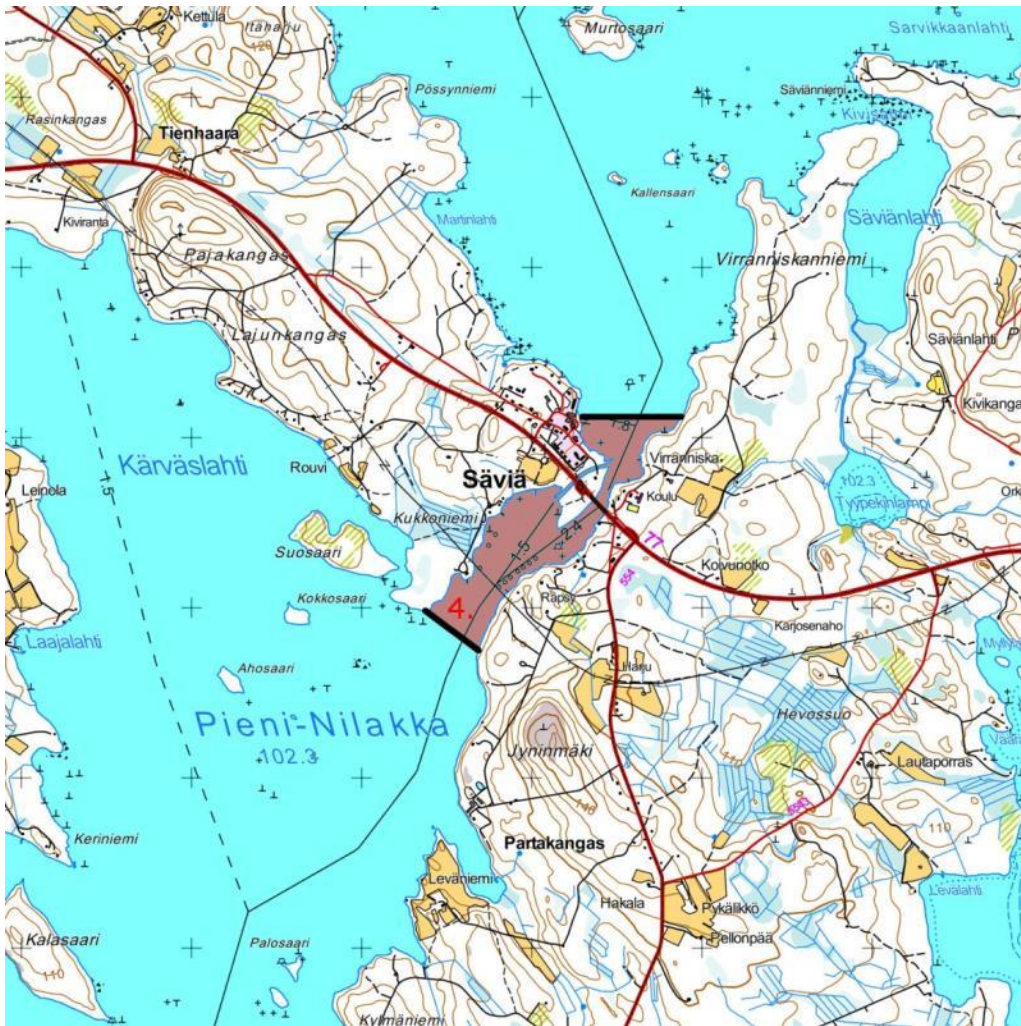
Toinen rauhoitusalue olisi Pielavesi-järvellä Lehmuksaaren itä- ja länsipuolella. Pohjoisraja kulkisi Kirkkosaaren Suottaniemen pohjoiskärjestä Lehmuksaaren pohjoiskärkeen ja edelleen suoraan länteen mantereeseen Jylhäniemen pohjoiskärkeen. Eteläraja kulkisi Kirkkosaaresta suoraan länteen pienen Koskelonsaaren pohjoiskärkeen, siitä Lehmuksaaren kaakkoiskärkeen ja edelleen Lehmuksaaren lounaiskärjestä suoraan länteen mantereen rantaan (kuva 4 b). Alueen suurin pituus pohjois-etelä-suunnassa olisi 1 kilometri ja itä-länsi-suunnassa 1,9 kilometriä. Vespinta-ala olisi 1,1 neliökilometriä.



Kuva 4 b. Rauhoitusalueet 2 ja 3 Pielavedellä Lehmuksaaren ja Rajasaaren itä- ja länsipuolella.

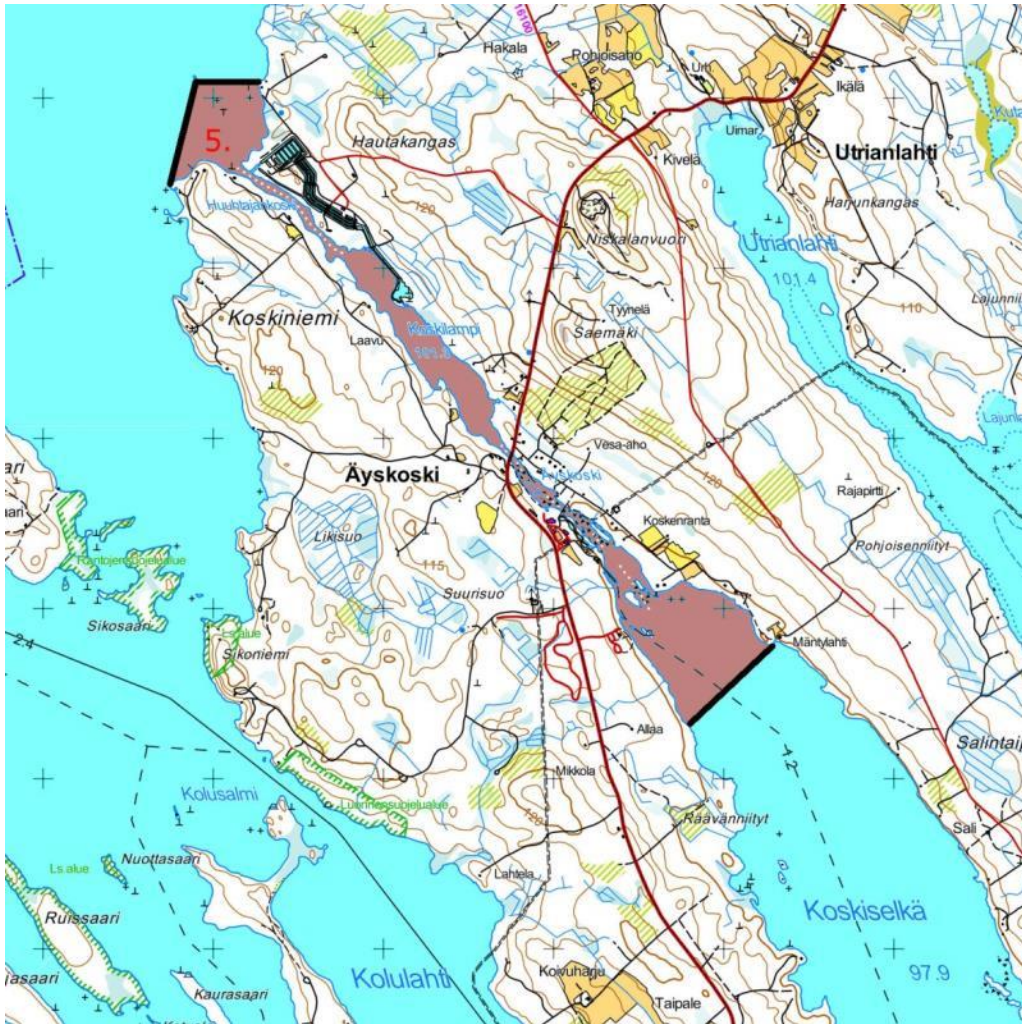
Kolmas rauhoitusalue perustettaisiin Pielavesi-järvelle Rajasaaren itä- ja länsipuolelle. Pohjoisraja kulki Kirkkosaaren Lohilahdesta suoraan länteen Rajasaaren pohjoiskärkeen ja edelleen suoraan länteen mantereen Paloniemen rantaan. Eteläraja kulki Kirkkosaaren Paloniemen lounaiskärjestä etelään suurimman Koivusaaren luoteiskärkeen, sitten Koivusaaren länsirannalta suoraan länteen Rajasaaren eteläkärkeen ja siitä lounaaseen mantereen Tiiliruukinniemen pohjoiskärkeen (kuva 4 b). Alueen suurin pituus pohjois-etelä-suunnassa olisi 1,3 kilometriä ja itä-länsi-suunnassa 800 metriä. Verkko- ja rysäkalastus voitaisiin sallia kuitenkin Koivusaaren etelä- ja länsipuolella Mustapohjassa (kuva 4 b, alue 3.1). Vesipinta-ala olisi 0,8 neliökilometriä. Pielaveteen perustettavien kolmen rauhoitusalueen yhteinen vesipinta-ala olisi siten 3,7 neliökilometriä eli 3,4 % järven pinta-alasta. Pielaveden pinta-ala on 110 neliökilometriä.

Neljäs alue muodostettaisiin Pielaveden ja Nilakan väliseen salmeen eli Säviänvirtaan. Pohjoisraja kulki idästä Virranniskan rannasta suoraan länteen Säviän rannan pohjoisemmalle aallonmurtajalle. Eteläraja kulki Säviänvirran eteläpuolella itärannalta luoteeseen kohtisuoraan virtaa kohti länsirannan Kukkonniemen eteläkärkeen (kuva 4 c). Alueen pituus olisi 1,8 kilometriä. Vesipinta-ala olisi 0,5 neliökilometriä.



Kuva 4 c. Rauhoitusalue 4 Säviänvirralla Pielaveden ja Nilakan välisessä salmessa.

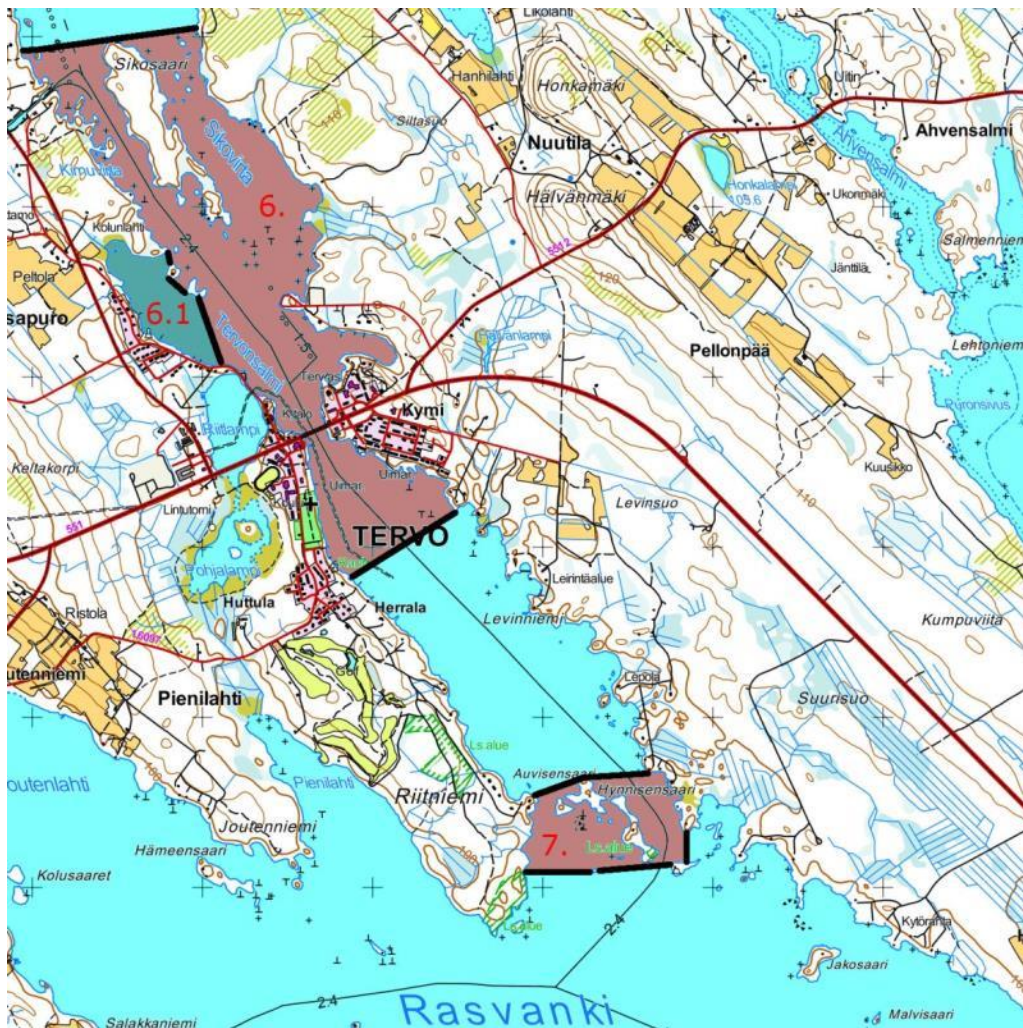
Viides rauhoitusalue olisi Nilakan luusuassa eli Huuhtajankosken niskalla. Alueen ylärajan koilliskulma olisi kosken niskalta 500 metrin päässä pohjoisessa mantereen rannassa, josta raja kulkisi suoraan länteen Rapoluodon eteläkärkeen. Siitä raja kulkisi etelälounaaseen Koskiniemen luoteiskärkeen (kuva 4 d). Alaraja vedettäisiin Äyskosken alapuolelle noin kilometrin päähän Koskisaaren kaakkoiskulmasta Koskiselälle päin. Raja kulkisi itärannan Mäntylahden niemen kärjestä kohtisuoraan Koskiselän yli. Alueen pituus olisi 4,7 kilometriä ja suurin leveys 600 metriä. Vesipinta-ala olisi 0,9 neliökilometriä ilman Huuhtajankoskea ja Äyskoskea. Säviänvirran rauhoitusalueen sekä Huuhtajan- ja Äyskosken viereisen ja välisen rauhoitusalueen yhteinen vesipinta-ala olisi siten 1,4 neliökilometriä eli 0,8 % Nilakan ja Koskiselän yhteispinta-alasta, joka on 172 neliökilometriä.



Kuva 4 d. Rauhoitusalue 5 Huuttajankosken niskalta Äyskosken.

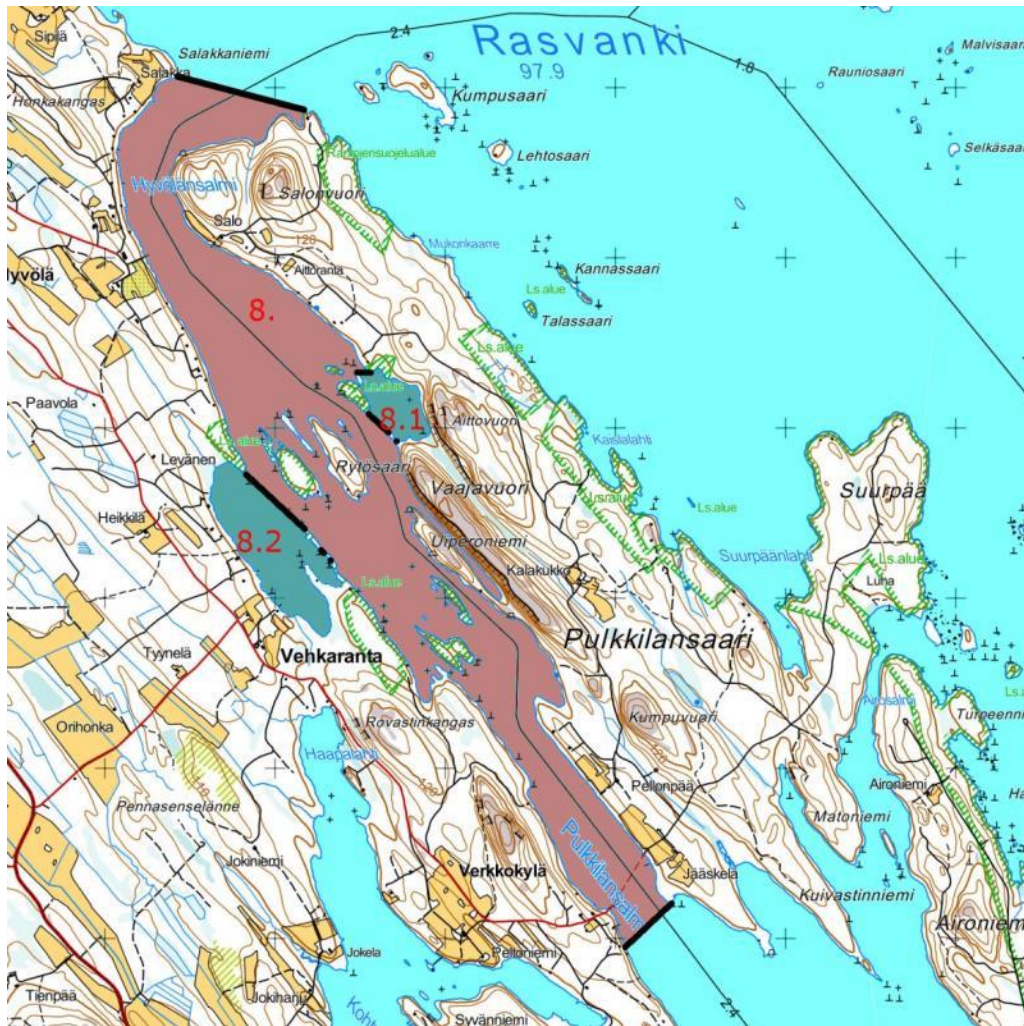
Kuudes rauhoitusalue tehtäisiin Koskiselän eteläpuolelle Sikovirran, Kirnuvirran ja Tervonsalmen alueelle. Yläraja kulkisi mantereelta idästä pienestä nimettömästä niemestä länteen Sikosaaren pohjoiskärkeen ja siitä edelleen länsilounaaseen Kolunsaaren pohjoiskärkeen ja tästä mantereelle länsirannalle. Alaraja vedettäisiin Tervonsaaren sillasta 900 metrin päähän alavirtaan. Raja kulkisi itärannan Päiväniemen kärjestä suoraan salmen yli länsirannalle Pappilan rantaan (kuva 4 e). Alueen pituus olisi 3,5 kilometriä ja suurin leveys 1 kilometri. Verkko- ja rysäkalastus voitaisiin sallia kuitenkin Kolunlahdessa Sotkansaaren ja Savelansaaren länsi- ja eteläpuolella (kuva 4 e, alue 6.1). Vesipinta-ala olisi 2,0 neliökilometriä.

Seitsemäs rauhoitusalue sijaitsisi Riitsalmessa Tervonsalmen sillasta noin 2,5 km alavirtaan ja kaakkoon päin. Yläraja kulkisi mantereelta idästä länteen Auvinsaaren pohjoiskärkeen ja siitä länsilounaaseen länsirannalle mantereen pienen nimettömän niemen kärkeen. Alaraja kulkisi idästä mantereen Halkoniemen eteläkärjestä suoraan etelään Poikkisaaren ja Poikkisaaren luoteiskärjestä länteen pieneen Rutnikkasaaren ja edelleen suoraan länteen mantereen rantaan (kuva 4 e). Alueen suurin pituus pohjois-etelä-suunnassa olisi 500 metriä ja itä-länsi-suunnassa 900 metriä. Vesipinta-ala olisi 0,4 neliökilometriä. Sikovirran, Kirnuvirran ja Tervonsalmen sekä Riitsalmen rauhoitusalueiden yhteinen vesipinta-ala olisi siten 2,4 neliökilometriä eli 7,5 % Rasvangan pinta-alasta, joka on 32 neliökilometriä.



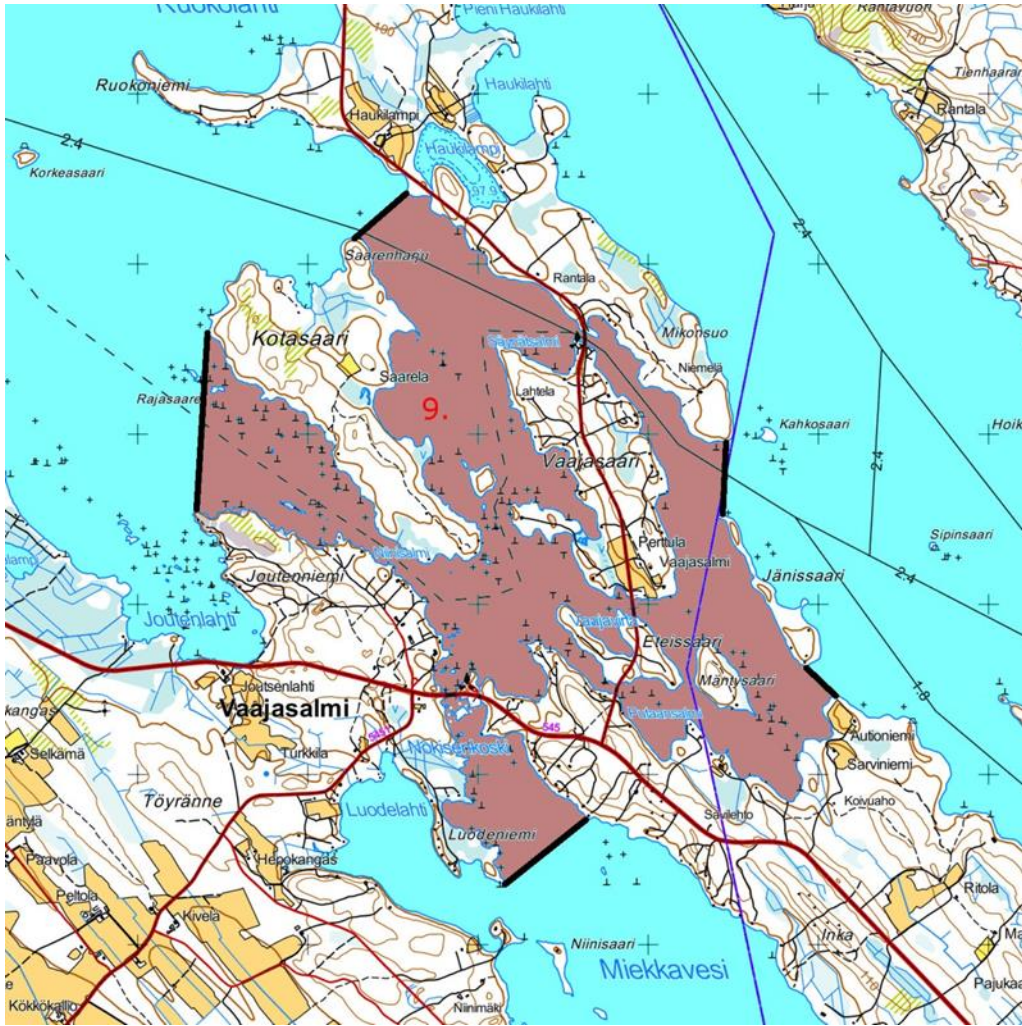
Kuva 4 e. Rauhoitusalue 6 Tervonsalmessa ja rauhoitusalue 7 Riitsalmessa.

Kahdeksas alue muodostettaisiin Rasvanki-järven alapuolisiin Hyvölänsalmeen ja Pulkkilansalmeen. Yläraja kulkisi idästä Pulkkilansaaren pohjoisimman niemen Tervonkallion kärjestä länteen mantereen Salakanniemen koillisrantaan. Alaraja kulkisi idästä Pulkkilansaaren eteläisen Kannaksen niemen eteläkärjestä poikki salmen lounaaseen mantereen Kesäharjun rantaan (kuva 4 f). Alueella olisi pituutta 5,9 kilometriä. Verkko- ja rysäpyynti voitaisiin sallia kuitenkin Leväsenlahdessa ja Taivallahdessa Leväsenlahden itäpuolisen niemen sekä Haasiansaaren ja sen jatkona kaakkoispuolella olevan niemen välisen rajan länsipuolella (kuva 4 f, 8.2). Samoin verkko- ja rysäpyynti sallittaisiin Pulkkilansaaren Aitto- ja Turkonlahdessa Siekinen-saaren itäpuolella (kuva 4 f, alue 8.1). Vesipinta-ala olisi 3,1 neliökilometriä eli 4,4 % lisveden pinta-alasta, joka on 70 neliökilometriä ilman Rasvankia ja Virmasvettä. Tarvittaessa verkkokalastus voitaisiin sallia yhdellä 30-metrillä verkolla pyyntikuntaa kohti alueella, jonka yläraja olisi Pulkkilansaaren Aittorannan ja mantereen Salmelan välillä ja alaraja Tahkosaaren, Kannassaaren sekä Leväsensaaren länsipuolisen nimettömän saaren luoteiskärkien tasolla.



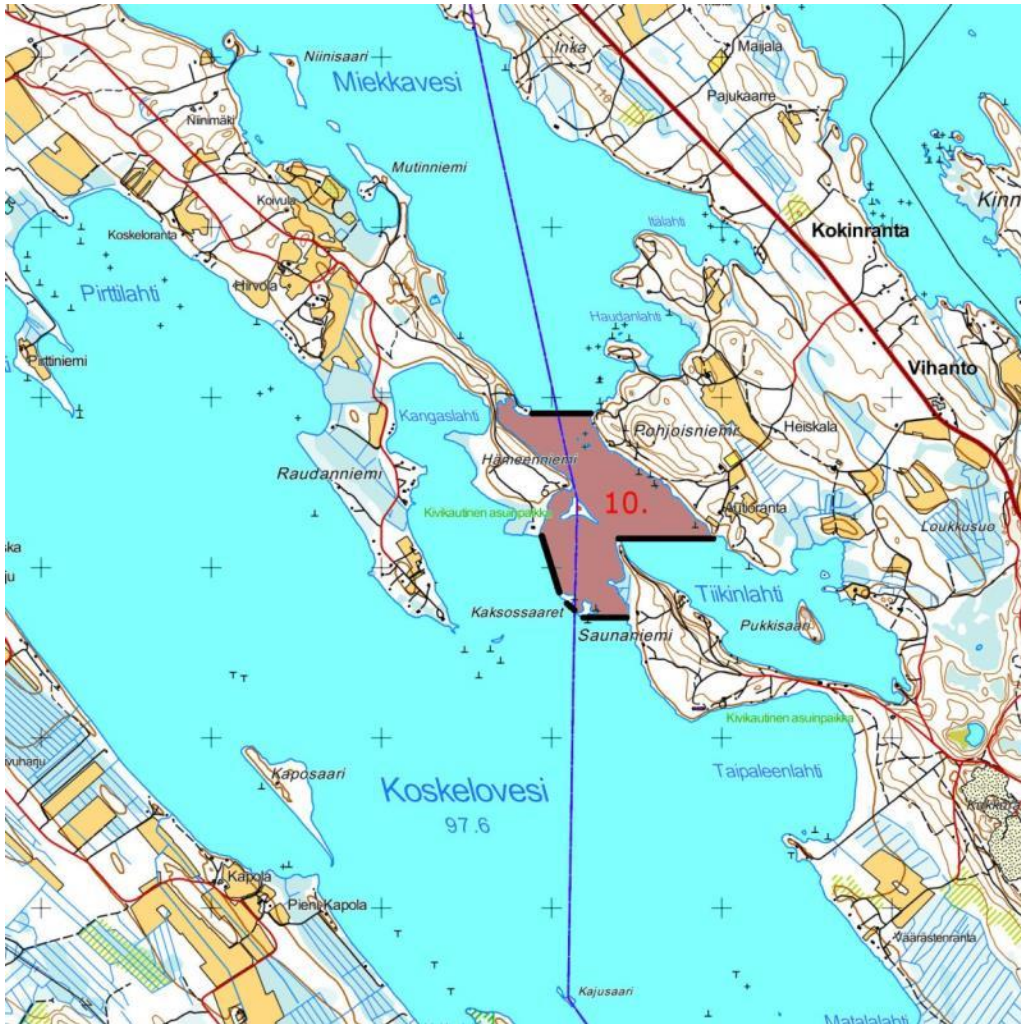
Kuva 4 f. Rauhoitusalue 8 Hyvölänsalmessa ja Pulkkilansalmessa.

Yhdeksäs rauhoitusalue syntyisi Nokisenkosken ja sen yläpuolisten saarten ja salmien ympärille. Kosken yläpuolella itäraja kulkisi pohjoisesta pistävän pitkän Saikarinniemen kaakkoiskärjestä etelään Jänissaaren pohjoiskärkeen ja edelleen Jänissaaren eteläkärjestä kaakkoon mantereen Autioniemen pohjoiskärkeen. Länsiraja lähtisi Saikarinniemestä Haukilammen kohdalta suoraan poikki salmen Kotasaaren pohjoiskärkeen Saarenharjuun ja edelleen Kotasaaren länsikärjestä etelään Rajasaarten poikki mantereen Joutenniemen luoteiskärkeen. Alaraja kulkisi Idästä Kangasharjulta suoraan salmen poikki lounaaseen Luodeniemen kaakkoiskärkeen (kuva 4 g). Alueella olisi luode-kaakko -suunnassa pituutta 4,0 kilometriä ja koillinen-lounas -suunnassa 2,2 kilometriä. Vesipinta-ala olisi 4,8 neliökilometriä eli 5,9 % Niiniveden ja Miekkaveden yhteispinta-alasta, joka on 82 neliökilometriä.



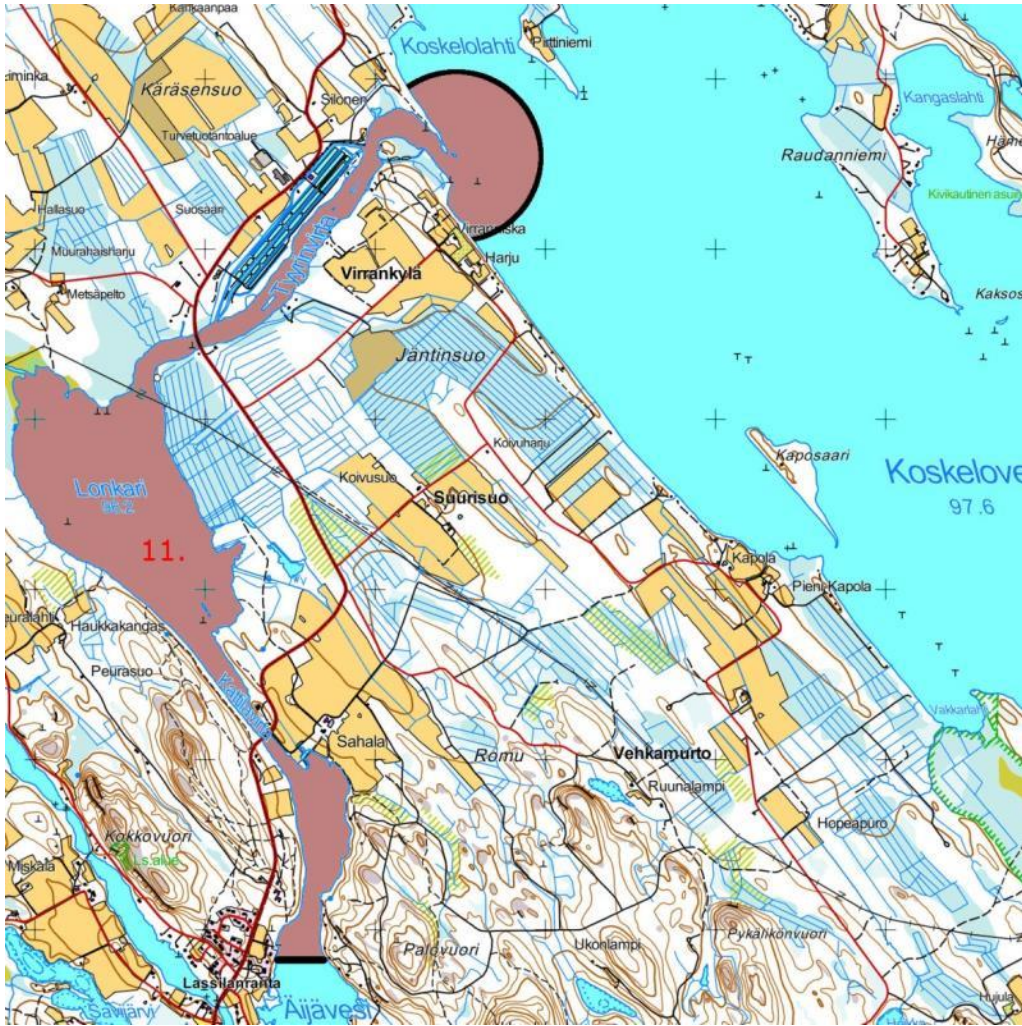
Kuva 4 g. Rauhoitusalue 9 Nokisenkosken ympärillä.

Kymmenes alue tehtäisiin Miekkaveden ja Koskeloveden välisen Saunavirran alueelle. Yläraja kulki idästä Pohjoisniemen länsikärjestä suoraan länteen Härkäniemen itäkärkeen. Itäraja kulki Pohjoisniemen Autorannasta Tiikinlahden yli Saunaniemen pohjoiskärkeen. Alaraja lähtisi etelämpää Saunaniemestä suoraan länteen Kaksossaarille ja niiden kautta luoteeseen Hämeenniemen kaakkoiskärkeen (kuva 4 h). Alueella olisi pituutta 1,2 kilometriä ja leveyttä 0,6 kilometriä. Vesipinta-ala olisi 0,5 neliökilometriä eli 2,5 % Koskeloveden pinta-alasta, joka on 20 neliökilometriä ilman Miekka-vettä.



Kuva 4 h. Rauhoitusalue 10 Saunavirralla.

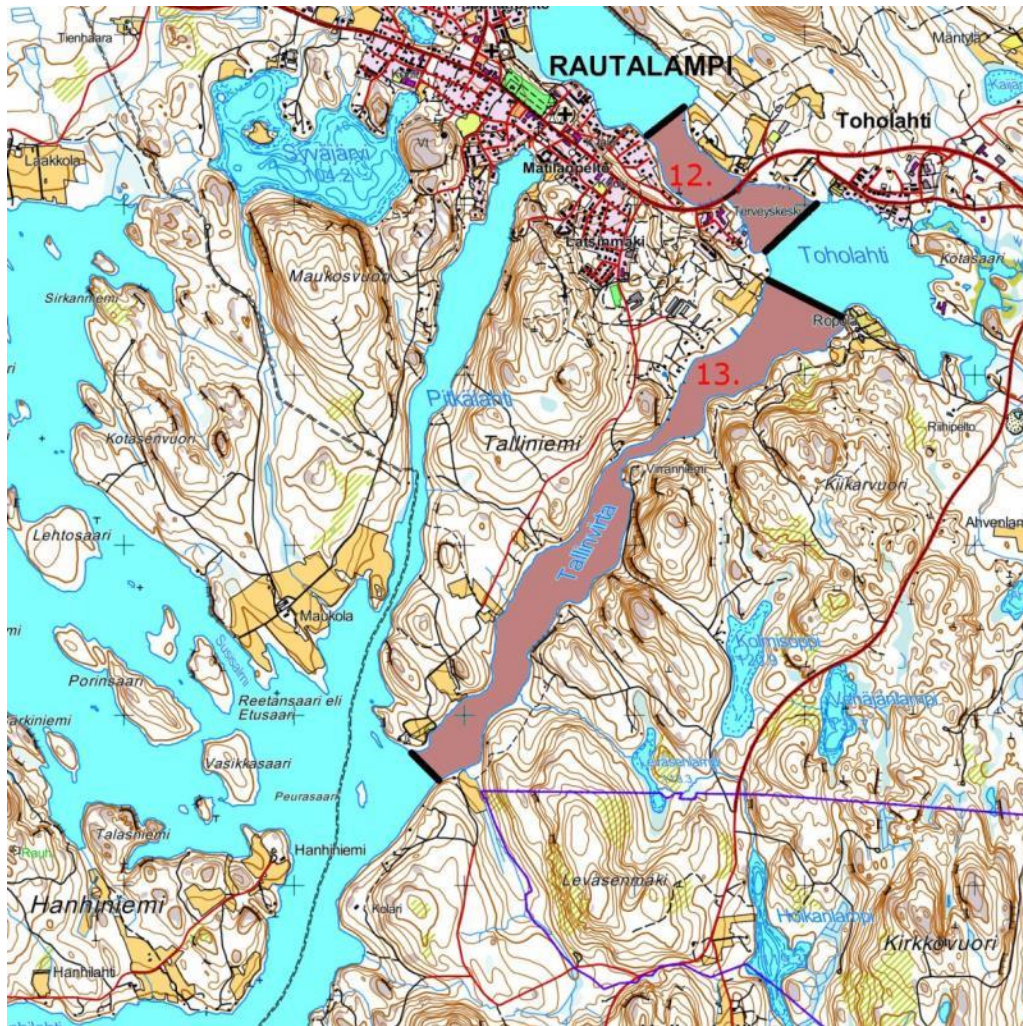
Yhdestoista alue alkaisi Koskelovedeltä Tyyrivirran yläpuolelta, jatkuisi Lonkari-järven läpi, edelleen Kattilavirran läpi Äijävedelle Rapalansalmen eteläreunalle. Yläraja olisi puoliympyrän kaari, jonka keskipiste olisi Koskeloveden luusuassa sijaitseva Saparosaari ja säde 500 metriä. Alaraja sijaitseisi Äijävedellä Rapalansalmen alareunalla 200 metriä alavirtaan idästä Palovuoren huipun kohdalta poikki virran länsilounaaseen Lasilan rantaan (kuva 4 i). Alueen pituus vettä pitkin mitattuna on 6,7 kilometriä. Vesipinta-ala olisi 1,9 neliökilometriä ilman Tyyrinvirtaa Saparosaaresta Rautalammintien siltaan. Tarvittaessa verkkokalastus voitaisiin sallia yhdellä 30-metrisellä verkolla pyyntikuntaa kohti Lonkarin länsirannalla Lonkarinjoen suulta etelään kilometrin matkalla.



Kuva 4 i. Rauhoitusalue 11 Tyrvirran niskalta Rapalansalmelle.

Kahdestoista alue käsittäisi Äijäveden ja Toholahden välisen salmen. Yläraja kulkisi idästä Arvolanlahden eteläpuolisen pienen niemennokan länsikärjestä suoraan poikki virran lounaaseen Rautalammin taajaman rantaan Niementie-katua kohti. Alaraja olisi pohjoisrannan Mattilan rannan eteläisimmästä pisteestä lounaaseen Vuohiniemen pohjoiskärkeen (kuva 4 j). Alueella olisi pituutta 1,0 kilometriä, leveyttä 0,4 kilometriä ja vesipinta-alaa 0,3 neliökilometriä.

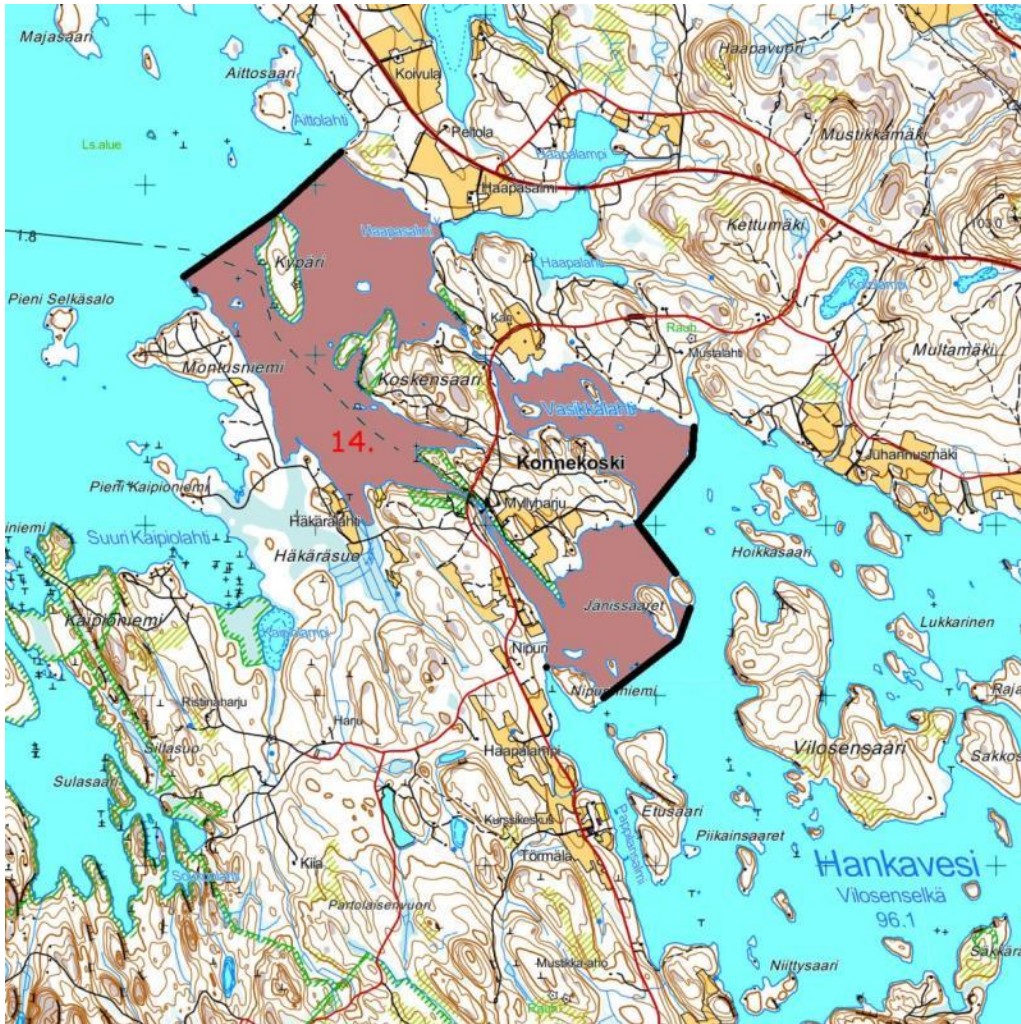
Kolmastoista alue olisi Toholahden ja Hankaveden välinen Tallinvirta. Yläraja kulkisi idästä Ropolan niemennokan läntisimmästä pisteestä luoteeseen suoraan virran poikki Vuohiniemeen. Alaraja kulkisi itärannalta Hallapuron eteläpuolelta luoteeseen suoraan virran poikki Talliniemen eteläkärkeen (kuva 4 j). Alueella olisi pituutta 3,6 kilometriä, leveyttä 0,5 kilometriä ja vesipinta-alaa 0,9 neliökilometriä. Tyrvirran ja Rapalansalmen, Äijäveden luusuan sekä Tallinvirran rauhoitusalueiden yhteispinta-ala olisi 3,1 neliökilometriä. Koskeloveden luusuan ja Myhinkosken suun sekä Konnekosken välisen järvi- ja virta-alueen ilman Tyrvirtää, toisinaan Lonkarin, Äijäveden, Toholahden ja Hankaveden, vesipinta-ala lienee noin 21 neliökilometriä. Kolmen rauhoitusalueen osuus tästä olisi 15 %.



Kuva 4 j. Rauhoitusalue 12 Äijäveden alapuolella ja rauhoitusalue 13 Tallinvirralla.

Neljästoista alue perustettaisiin Hankaveden ja Konneveden välisten Konnekosken ja Karinkosken alueelle. Ylä- eli itäraja lähtisi länsirannalta Nipurin rannasta vähäisen salmen yli Nipurinniemi-nimiseen saareen, jatkuisi saaren itäkulmasta eteläisemmän Jänissaaren eteläkärkeen, sitten pohjoisemman Jänissaaren eteläkärkeen ja saman saaren pohjoiskulmasta mantereelle Mätäniemen kärkeen. Sieltä raja jatkuisi koilliseen Mustasaaren ja siitä pohjoiseen mantereen rantaan Mustalahden länsipuolisen niemen eteläkärkeen. Alaeli länsiraja kulkisi Montusniemen pohjoiskärjestä Rovastinpää-saareen, sen pohjoiskärjestä Kypärinsaaren pohjoiskärkeen ja siitä edelleen koilliseen mantereen rantaan Aittoniemen länsikärkeen (kuva 4 k). Alueen vesi-pinta-ala olisi 2,8 neliökilometriä, joka on noin 2,3 % Etelä-Konneveden vesipinta-alasta.

Neljäntoista rauhoitusalueen vesi-pinta-ala olisi yhteensä 21,8 neliökilometriä. Tämä on 3,5 % pääreitien järvien vesi-pinta-alasta, joka on 627 neliökilometriä.



Kuva 4 k. Rauhoitusalue 14 Konnekosken ja Karinkosken alueella.

Villin taimenen kalastuskuolevuus alenisi edelleen, jos myös pääreitit ulkopuolisiin salmiin ja jokisuihin perustettaisiin rauhoitusalueita, joissa tehokkaat seisovat pyydykset olisi kielletty. Tällaisia ovat muun muassa Lampaanjoen jokisuu Pielavedellä, Nilakan Vuonamonsalmi, Virmasveden ja Rasvangin välinen Linnonsalmi, Niiniveden Västinsalmi, Myhinkosken suu Hankavedellä sekä Pohjois- ja Etelä-Konneveden välinen Kivisalmi.

8.3 Kalastusmenetelmien ja -välineiden säätely järvillä

Taimenet pyydystetään järvillä pääosin verkoilla ja moottoriuistelulla. Verkko valikoi saaliskalojen kokoluokkia jonkin verran solmuvälinsä mukaan. Sen sijaan se ei valikoi saaliskaloja lainkaan niiden alkuperän mukaan. Verkko myös vahingoittaa usein saaliskalojen lima- ja suomupeitettä, kiduksia tai sisäelimiä. Villin taimeneen kohdistuvaa kuolevuutta verkkopyynnissä on siten mahdollista pienentää vähentämällä pyynnissä olevien verkkojen määrää, luomalla huomattavia verkkokalastukselta rauhoittuja alueita, tihentämällä kokemiskertoja tai rajaamalla väliin verkot pois laajalta solmuvälialueelta. Harva kalastaja pystyy kuitenkaan kokemaan verkkonsa avovesiaikana esimerkiksi kahden tunnin välein tai talvella vuorokauden välein.

Tärkeä keino kalastuskuolevuuden vähentämiseksi verkkokalastuksessa olisi vähentää järvi-kohtainen pyyntiponnistus tasolle 3 verkko-vrk/ha/vuosi tai sen alapuolelle. Kapeikkojen aluerauhoitukset todennäköisesti pienentänevät pyyntiponnistusta vähän, ja verkkokalastajien ikääntyminen saattaa myös vähentää pyyn-

tiä edelleen. Vuoden 2016 alussa voimaan astunut kalastuslaki rajaa suunnittelualueella pyynti- tai venekunnan pyynnissä olevan verkkomäärän 240 metriin eli kahdeksaan 30-metriseen verkkoon. Tämä säätely saattaa myös vähentää verkkokalastusta. Rautalammin reitillä pääreitit koskien välisillä järvillä olisi lisäksi todennäköisesti tarpeen säädellä pyynti- tai venekunnan pyynnissä olevien verkkojen kokonaispituus ensin 180 metriin eli kuuteen 30-metriseen verkkoon ja sitten 120 metriin eli neljään 30-metriseen verkkoon. Verkkopyyntiponnistuksen seuranta olisi erittäin tärkeää. Pyyntiponnistus olisi hyvä selvittää esimerkiksi kahtena kalenterivuotena vuosikymmenen aikana.

Pääreitit kapeilla järviolueilla olisi tarpeen säädellä verkkopyyntiä tätä tehokkaammin. Näillä alueilla sopiva maksimimäärä olisi yksi tai kaksi 30-metristä verkkoa pyynti- tai venekuntaa kohti. Kahden verkon säännössä verkot eivät saisi olla pyynnissä peräkkäin jadassa, vaan vähintään 30 metrin päässä toisistaan. Tällaisia kapeita ja pieniä järviolueita olisivat Koskisellä Äyskosken alapuolella, Rasvangin pohjoisin osa Tervonsalmen ja Auvisensalmen välissä, Iisvesi Rieponniemestä Autioniemen, Sipinsaaren ja Hoikkasaaren tasolle, Miekkaivesi Luodeniemen, Niinisaaren ja Mutinniemen koillispuolella, Koskelovesi Saunaniemen, Raudanniemen ja Pirttiniemen lounaispuolella, Äijävesi kokonaisuudessaan, Toholampi sekä Hankavesi lukuun ottamatta Hanhilahtea, Hankalahtea, Pitkälähtea, Sirkanlahtea ja Talvilahtea.

Ajallinen verkkopyyntin säätely olisi toinen vaihtoehto. Verkkokalastus olisi sallittu esimerkiksi kesäkuun alusta heinäkuun loppuun ja tammikuun alusta helmikuun loppuun. Lisäksi siian pyynti olisi sallittua kahden viikon tai yhden kuukauden aikana syksyllä määritellyillä siiankalastusalueilla. Vaihtoehtoisesti verkkopyyntiä voisi säädellä viikonpäivittäin. Pyynti olisi sallittu esimerkiksi torstaista keskiviikosta sunnuntaihin keskiviikkoon.

Verkkopyyntiä on mahdollista säädellä myös solmuvälirajoituksilla. Rautalammin reitin yläosan osakunnat ja kalastusalueet ovatkin kieltäneet välikoon verkkojen käyttöä (katso kappale 6.3). Solmuvälisäätely ei kuitenkaan toimi taimenen kalastuksessa kovin tehokkaasti, sillä tietyn solmuvälin verkko pyydystää varsin erikokoisia taimenyksilöitä. Merkkipalautusten mukaan 50–59 millimetrin solmuvälin verkot pyydystivät Rautalammin reitin järvillä 35–60 senttimetrin pituisia taimenia niin, että pituusvälin jokaisen viiden pituusluokan osuus oli vähintään 10 % kokonaissaaliista (Syrjänen ym. 2010). Solmuvälisäätelyllä on tosin mahdollista vähentää alle 70-senttisen taimenen kalastuskuolevuutta huomattavastikin, mutta kielletty välikoko pitäisi olla noin 25–90 millia ympäri vuoden kaikissa syvyyksissä kaikilla pääreitit järvillä, jotta edes osa tämän kokoluokan taimenista säilyisi hengissä ja pääsisi ensimmäiselle kudulleen.

Jos verkkopyyntiponnistus vähenee reitin järvillä dokumentoidusti itsestään pysyvästi tasolle 3 verkkoverkko/ha/vuosi tai tämän alapuolelle, verkkopyyntin säätelyä ei ehkä tarvittaisi kapeikkojen ja kapeiden järviolueiden ulkopuolisilla järviolueilla.

Vastaavasti moottoriuistelun taimenelle aiheuttamaa kalastuskuolevuutta olisi tarpeen vähentää säätelemällä pyynnissä olevien vieheiden lukumäärää sekä koukkujen tai koukunkärkien lukumäärää. Alamittaisen ja villit yksilöt on mahdollista vapauttaa useimmiten hyväkuntoisina vieheestä, mutta saalis kalan vaurioitumista vähentäisi koukunkärkien vähentäminen ja koukun väkästen poisto. Pyynnissä olevien vieheiden maksimilukumäärä uistelussa olisi hyvä rajata viiteen tai kuuteen. Vieheessä saisi olla korkeintaan yksi kolmihaarakoukku tai kaksi yksihaarakoukku. Koukkujen väkäsetömyyden vaikutusta kalojen karkaamiseen väsytyksen aikana ja vaurioitumiseen olisi tarpeen selvittää. Väkäsetömyys voisi olla kuitenkin ainakin suositus kaikessa viehekalastuksessa ja sääntö moottoriuistelussa. Veneessä tulisi olla myös vesipalju, johon saalis kalan voi tarvittaessa nostaa haavilla vieheen irrotuksen ajaksi.

8.4 Saaliskiintiöt järvillä

Istukastaimenelle ja -järvilohelle olisi tarpeen asettaa järvikalastuksessa saaliskiintiöt vuorokauden, viikon ja/tai vuoden ajalle. Kiintiöt vähentäisivät samalla villeihin yksilöihin kohdistuvaa sivusaalis kuolevuutta ja jatkaisivat lohikalasaalista tasaisemmin vapaa-ajankalastajien välillä. Saaliskiintiön täytyttyä taimeneen tai järvilohkeen kohdistuva kalastus tulisi lopettaa. Tämän jälkeen mahdolliset sivusaaliiksi tulleet lohikalat pitäisi

vapauttaa. Saaliskiintiöt istukastaimenelle ja -järvilohelle voisivat olla yhteensä kaksi kalaa vuorokaudessa ja viidestä kymmeneen kalaa vuodessa kalastajaa kohti.

Vuoden 2016 alussa voimaan tullut kalastusasetus rauhoitti Rautalammin reitin alueella villin taimenen kalastuksessa kokonaan, eli saaliiksi saadut villit yksilöt pitää vapauttaa koosta riippumatta.

8.5 Istukastaimenen ja -järvilohen vähimmäismitta

Istukastaimenen vähimmäismitta on kalastusasetuksen mukaan vuoden 2016 alusta lähtien 50 senttimetriä. Vähimmäismitta olisi kuitenkin hyvä nostaa Rautalammin reitillä takaisin 60 senttiin. Taimen kasvaa Rautalammin reitin muikkujärvillä helposti 60-senttiseksi ja suuremmaksikin. Istukkaiden kasvupotentiaalista jää käyttämättä huomattava osa 50 sentin vähimmäismitalla. Samoin 50 sentin alamitta istukkailla aiheuttanee suuremman kalastuskuolevuuden sivusaaliina myös villeille taimenille ennen niiden ensimmäistä kutukertaa kuin 60 sentin vähimmäismitta. Istukasjärvilohen lakiasetuksessa säädetty vähimmäismitta on 60 senttiä.

ELY-keskus voi tehdä päätöksen asetuksenmukaista suuremmasta alamitasta kalatalousalueen aloitteesta tai käyttö- ja hoitosuunnitelman perusteella.

8.6 Säätelyn aloittamisen aikataulu järvipyyntissä

Rauhoitusalueiden, pyydysten määrän säätelyn ja saaliskiintiöiden käyttöönotto on varsin suuri muutos suomalaisessa vapaa-ajankalastuksessa järvillä. Siten on helppo ennakoida, että osa kalastusoikeuden haltijoista suhtautuu säätelyyn torjuvasti. Säätelypäätökset voi olla siksi tarpeen tehdä siirtymäajalla. Päätös tietyn säätelytoimen aloituksesta tehtäisiin tällöin siten, että säätely alkaisi esimerkiksi vasta muutaman vuoden kuluttua päätöksestä, ja säätely olisi suositus ennen voimaantuloaan.

Rauhoitusalueet voitaisiin perustaa yhdellä kertaa esimerkiksi vuoden 2019 alusta. Välinesäätelyssä verkkojen määrä voitaisiin rajoittaa 180 metriin pääreitin koskien välisillä järvillä vuonna 2019 ja 120 metriin vuonna 2025. Pääreitin kapeiden järviolueiden 1–2 verkon sääntö alkaisi samoin vuonna 2019. Uistelun kuu-den vieheen rajoitus yhden kolmihaarakoukun tai kahden yksihaarakoukun sääntö olisi myös hyvä aloittaa vuonna 2019. Samoin taimenen saaliskiintiöt otettaisiin käyttöön vuonna 2019. Istukkaiden 60 sentin alamitta olisi hyvä ottaa käyttöön heti. Mitä nopeammin säätely aloitetaan, sitä nopeammin järvitaimenkannat todennäköisesti elpyvät.

8.7 Kaupallinen kalastus

Tämä suunnitelma kohdistuu kalastuksen säätelyssä ensisijaisesti vapaa-ajankalastukseen, mutta osa toimenpiteistä kohdistuu myös kaupalliseen kalastukseen. Kaupallisen kalastuksen säätely voi olla hyvinkin tärkeää, jos kalastaja pitää seisovia pyydyksiä järvessä lähellä jokisuuta tai käyttää pyynnissä samanaikaisesti esimerkiksi satoja verkkoja jollakin järvioltaalla. Kohdan 8.2 rauhoitusalueet järvillä, kohdan 8.5 vähimmäismitat sekä kohdan 8.6 aikataulut koskevat myös kaupallista kalastusta. Sen sijaan välinesäätelyn sekä istukastaimenen ja järvilohen saaliskiintiön järvillä voivat päättää Rautalammin reitin kalatalousalueet ja Pohjois-Savon ELY-keskus. Edellytyksenä kaupallisen kalastuksen toimintaluvalle pitäisi olla kalastajan ELY-keskukseen toimittama kirjanpito pyyntiponnistuksesta ja saaliista vuosittain sisältäen myös tiedon vapautettujen villien taimenten lukumäärästä eriteltynä eläviin ja kuolleisiin kaloihin. ELY-keskuksen ja Luonnonvarakeskuksen pitäisi arvioida näiden tietojen perusteella kaupallisen kalastuksen villille taimenkannalle aiheutunutta kalastuskuolevuutta ja ELY-keskuksen tulisi sitten säädellä kaupallista kalastusta tämän arvion mukaan.

9. Kalakantojen hoito

9.1 Lisääntymisympäristöjen kunnostus

Rautalammin reitin alkuperäisistä kalalajeista taimen lienee kärsinyt eniten lajikohtaisen lisääntymiselinympäristön heikentymisestä koskien perkausten aikana (Valkeajärvi 2016). Pääreitien uomat on kunnostettu, mutta koskissa on leveitä veneväyliä. Esimerkiksi Huhuhtajankoskessa ja Äyskoskessa on leveä pintakivetön veneväylä, vaikka koskien ohi pääsee veneellä Kolun kanavaa pitkin. Tieto veneväylien tarpeellisuudesta olisi syytä päivittää. Koskien ranta-alueilla olisi myös hyvä kokeilla lisäkunnostusta puunrungoilla ja kantokasoilla sekä kivillä taimenen poikasten elinympäristön parantamiseksi. Puuturoilla tehty kokeilukunnostus Äyskoskella ja Tyyrinvirralla antoi lupaavia tuloksia. Taimenen kesänvanhojen poikasten tiheys oli turollisilla koealoilla selvästi korkeampi kuin turottomilla koealoilla syksyllä 2016 (Syrjänen ym. 2017).

Reitin järviin laskee kymmeniä puroja. Osa näiden uomista on kunnostettu. Purojen tila olisi hyvä kartoittaa listaamalla purot ja kirjaamalla tärkeimmät kunnostustarpeet. Vaellusesteinä toimivia tierumpuja saattaa löytyä paljonkin (Ks. Eloranta ja Eloranta 2016). Samalla pitäisi kartoittaa purojen kalasto. Peratut ja vaellusesteelliset purot olisi hyvä kunnostaa järjestelmällisesti. Sellaisiin puroihin, joissa ei esiinny perinnöllisesti eriytynyttä taimenkantaa, voisi istuttaa taimenen mätiä tai pienpoikasiasia. Istutusten onnistumista olisi syytä seurata sähkökoekalastusmenetelmällä.

9.2 Kalaistutukset virtavesiin

Kaikki Rautalammin reitin alkuperäiset kalalajit sekä vesistöön kotiutettu harjus lisääntyvät reitin puhtaissa vesissä ja ovat sellaisenaan vesireitin parasta antia (Valkeajärvi 2016). Siksi kalastustoiminnan periaate virtavesillä on kalastaa pääasiassa luonnossa syntyneitä kaloja. Taimenen poikastuotanto on nykyään kuitenkin selvästi koskien tuotantopotentiaalin alapuolella. Tämä johtuu ainakin viime vuosiin asti jatkuneesta voimakaasta pyynnistä järvillä ja järvikapeikoissa.

Taimenen poikastuotantoa voidaan lisätä mäti-istutuksilla sellaisissa kohteissa, joissa poikastiheys on syys-lokakuun sähkökoekalastuksella arvioituna jatkuvasti matala eli alle 10 yksilöä/100 m². Mäti-istutuksista syntyneet poikaset ovat tulkittavissa villoiksi. Mäti-istutuksen vaikutus reittikoskissa on kuitenkin usein pieni, sillä istutukset nostivat poikastiheyttä keskimäärin vain noin 3 yksilöä/100 m² Kymijoen vesistön jokiluokan istutuskohteilla (Syrjänen ym. 2013a).

Mäti-istutusten onnistumista seurataan määrittämällä poikastiheys sähkökoekalastamalla sekä ottamalla poikasnäytteitä, joista voidaan määrittää istukkaiden osuus otoliittien tarkastuksella, jos mäti on värjätty viljelylaitoksella alitsariinipunainen S -väriaineella. Jos istutuskohteen poikastiheys on jatkuvasti matala huolimatta vuosittaisesta mäti-istutuksesta eikä otoksissa näy alitsariinivärjättyjä poikasiasia, istutusmenetelmässä saattaa olla korjaamisen ja kehittämisen tarvetta. Jos taas poikastiheys on matala, mutta osa poikasiasista on peräisin mäti-istutuksista, kohteen uoman laatua ja poikasiasille sopivien monimuotoisten ranta- ja pohjakivikoiden sekä liekopuiden määrää tulisi selvittää ja tarvittaessa lisätä.

Vaihtoehtoisesti mädin asemasta istutuksissa voidaan käyttää juuri uimaan oppineita taimenen poikasiasia. Näiden istutusten onnistumista tulee seurata samoin kuin mäti-istutusten. Yksi ja kaksivuotiaiden poikasten istuttamista voidaan harkita, jos kosken poikastiheys on jatkuvasti matala eikä mäti- tai pienpoikasiasistutus tuota tulosta. Kokemukset kaksivuotiaista taimenista eivät kuitenkaan tue juurikaan koskikalastusta, sillä kalat vaeltavat lähes välittömästi alavirtaan hyvinkin kauas. Yksivuotiaina istutetuista taimenista saadaan enemmän saalista istutuskoskesta ainakin Kalkkistenkosken kokemusten perusteella (Valkeajärvi ym. 2010).

Tavoitteena tulisi olla, että taimenia tai taimenen mätiä ei tarvitsisi istuttaa 2020-luvun lopulla koskiin lainkaan, vaan luontainen kutukanta olisi riittävä ylläpitämään keskitasoista (20–40 yksilöä/100 m²) poikastiheyttä ainakin useimmilla reitin koskilla. Tämä tilanne ei toteutune vielä 2010-luvulla.

Harjuskannat eivät kaipaa istutusta, eivätkä koskien muut kalalajien kannat liioin. Vieraslajien, kuten kirjolohen tai puronieriän, istutuksia ei tule tehdä reitille.

9.3 Kalaistutukset järviin

Rautalammin reitin järviin ei välttämättä tarvitse istuttaa mitään kaloja, sillä erinomaisessa ekologisessa kunnossa oleva reitti tuottaa pyyntiin muikkua, siikaa, ahventa, haukea, kuhaa ja madetta (Valkeajärvi 2016). Reitin kosket voisivat tuottaa järviin myös tuhansia taimenen vaelluspoikasia, jos lisääntyviä emokaloja olisi enemmän.

Jos kuitenkin kalastusoikeuden haltijat haluavat pitää taimenen kohtalaisen yleisenä saalislajina, kaksi- tai kolmevuotiasta taimenta voi istuttaa joitakin satoja tai tuhansia yksilöitä vuosittain suurimpiin järviin. Istukastaimeniin kohdistuva kalastus voi kuitenkin aiheuttaa suurempaa kuolevuutta myös villeille taimenille. Jos taimenta yhä istutetaan järviin, taimenen vapaa-ajankalastusta tulisi samalla ohjata sellaisiin pyyntimuotoihin, joilla valikoiva kalastus onnistuu parhaiten, eli pääosin vapapyyntiin kalaystävällisillä vieheillä sekä nuotta- ja katiskapyyntiin.

Yksi villin taimenen kalastuskuolevuutta vähentävä kokeiltava keino voisi olla taimenen korvaaminen istutuslajina kokonaan järvilohella jollakin järvellä. Järvilohi elää järvillä hieman eri alueilla kuin taimen eli se viettää suuremman osan ajastaan selkävesillä kuin taimen. Siten sivusaaliksi jäävien villien taimenten määrä ja villin taimenen kalastuskuolevuus voi olla pienempi istukasjärviloheen kohdistuvassa kalastuksessa kuin istukastaimeneen kohdistuvassa kalastuksessa. Järvilohi saattaisi jossakin tapauksessa risteytyä taimenen kanssa, mutta selkävesille istutetuista lohista todennäköisesti hyvin harva osaisi vaeltaa tai selviäisi koskiin kudulle. Järvilohen ja taimenen risteymät ovat todennäköisesti lisääntymiskyvyttömiä.

10. Taimenkannan tilan seuranta ja tutkimus

10.1 Yleistä

Voimakkaan kalastuksen kohteena olevan kalakannan tai uhanalaisen kalakannan tilan seuranta pitäisi kuulua oleellisena osana tämän kalakannan ja sen esiintymisvesistön hoitoon. Seuranta tarkoittaa yleensä kutukannan ja/tai poikastuotannon seurantaa. Sisävesilläämme tämä periaate toteutuu varsin harvoin, sillä tutkimusorganisaatioiden resurssit sisävesillä ovat vähäiset. Konneveden koskien ja koko Rautalammin reitin taimenkannan tilaa ovat selvittäneet jo 1970-luvun lopulta lähtien Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Konneveden kalatutkimus ry sekä Jyväskylän ja Kuopion yliopistot vuosittain vaihtelevalla panoksella (mm. Bagge ym. 1993, Takkunen 1993, Valkeajärvi ym. 1993, Valkeajärvi ym. 1997, Valkeajärvi ja Syrjänen 2008, Syrjänen ym. 2010, Valkeajärvi ym. 2012). Nämä organisaatiot jatkanevat taimenkannan seurantaa resurssiensa puitteissa, mutta resurssit eivät ole ainakaan kasvamassa. Hyödyllistä olisi, että kalastusoikeuden haltijat osallistuisivat entistä tiiviimmin yhteistyössä taimenkannan seurantaan ja hoitoon.

Seurannan tulosten suhteuttamiseksi ja johtopäätösten tueksi olisi ainakin tutkimustahojen hyvä kerätä tietoa järville vaeltavista taimenkannoista Etelä- ja Pohjois-Suomesta sekä Ruotsista. Tieto Rautalammin reitin taimenkannan tilasta on pohja kalastustoiminnan ohjaukselle, ja tiedon tulisi olla kaikille saatavilla esimerkiksi verkkosivujen kautta. Taimenkannan tilaa tulisi seurata eri menetelmillä ja lajin elinkierron eri vaiheissa. Joitakin seurantamenetelmiä tulisi käyttää vuosittain (mm. poikastiheys, kutupesät, villien osuus) ja joitakin esimerkiksi joka toinen vuosi, jos resursseja ei riitä kaikkiin menetelmiin vuosittain.

10.2 Kutukannan seuranta kutupesälaskennalla

Virtakutuisten lohikalajien kutukantojen kokoa on mahdollista seurata vuosittain kutupesälaskennalla. Naaras kaivaa kudulla ilmeisesti yhden varsinaisen kutupesän, ja pesät voi laskea syksyllä tai talvella koskista yksitellen. Menetelmänä Konneveden koskilla, samoin kuin muilla Järvi-Suomen koskilla, on käytetty kahlautähystys-menetelmää. Siinä kaksi tai kolme kokenutta laskijaa kahlaa kosken koealat läpi tähystäen pohjaa vesitähystimellä eli vesikiikarilla. Sellaiset kaivannot, joiden rakenne kuopan ja hännän eli harjanteen (penkka, johon sora kasautuu) osalta muistuttaa selvästi kutupesää, määritetään pesäksi silmämääräisellä tarkastelulla. Epäselvän näköisiä kaivantoja avataan sorarakeita varovasti siirrellen sen verran, että harjanteesta löytyy yksi mätimuna. Silloin kaivanto luokitellaan pesäksi. Jos mätimunaa ei löydy, kaivanto luokitellaan harjoituspesäksi, eikä sitä lasketa kutupesäksi. Järjestelmällistä pesälaskentaa Rautalammin reitin yläosalla on tehnyt vain Itikkaperän Perhokalastajat ry Koivujoella.

Jos resursseja pesälaskentaan on riittävästi, seurannan kohteena olevat kosket voidaan tutkia varsin tarkkaan niiltä osin kuin ovat kahlattavissa. Koskesta voidaan valita myös vakiokoealat, jotka tarkistetaan vuosittain. Koealojen pinta-ala voi olla esimerkiksi 20–50 % kosken kokonaisalasta. Silloinkin koealojen pinta-ala on tavallisesti moninkertainen kosken sähkökoealastusalojen pinta-alaan verrattuna.

Pesistä mitataan aina kuopan ja harjanteen pituus ja leveys. Harjanteen pituuden avulla voidaan arvioida kutuneen naaraan pituus, joskin yksittäisestä pesästä voi arvioida naaraan pituuden vain karkeasti. Usean pesän harjanteiden pituusjakaumasta voi arvioida jo luotettavammin naaraiden pituusjakauman. Pesälaskennan avulla voi siten myös arvioida karkeasti koskeen vaeltaneiden järvivaeltajien lukumäärää, jos järvivaeltajien pesien oletetaan olevan vähintään 2,5 tai 3,0 metriä pitkiä, tai jos niiden pesien harjanteiden oletetaan olevan yli 1,5 tai 2,0 metriä pitkiä. Crisp ja Carlingin (1989) regression perusteella 60 sentin pituinen naaras tekee keskimäärin 2,2 metriä pitkän harjanteen, mutta harjanteen pituuden vaihteluväli on n. 1,3–2,7 metriä. 60-senttisen naaraan pesän kokonaispituuden vaihteluväli on noin 2,0–4,1 metriä, sillä harjanteen pituus on

keskimäärin 63–65 % kokonaispituudesta Kymijoen vesistössä (Jukka Syrjänen, julkaisematon). Kuteneiden naaraiden arvioidusta lukumäärästä ja pituudesta voidaan arvioida laskennallisesti myös pesien mätimäärä ja siten koko kosken mätimäärä ja mätitiheys Elliottin (1995) regressiolla.

Pesien sijainnit voi merkitä kartalle, mistä saadaan tietoa talviajan kahluurajoitusten perustaksi. Pesistä on mahdollista mitata myös mikroympäristömuuttujat, kuten veden syvyys, virrannopeus, raekoko ja etäisyys lähimpään suojapaikkaan. Näillä tietoja tarvitaan silloin, jos koskiin on tarkoitus tehdä sorastuskunnostusta.

10.3 Kutukannan seuranta saalispalautteilla virtavesillä

Pyyntiponnistuksen ja kalansaaliin seurannan pitäisi olla yksi kalastustoiminnan perustoiminnoista. Seuranat antavat tietoa kalastajista itsestään, pyyntiponnistuksen määrästä, käytetyistä kalastusvälineistä ja -menetelmistä sekä kalakantojen tilasta. Saaliista voidaan erotella eri kalalajien ja eri kokoluokkien osuudet ja taimenista villit yksilöt ja istukkaat. Saaliista voi laskea yksikkösaaliin eri lajeille ja kokoluokille pyyntiponnistustiedon avulla. Kalastuksen ja kalakantojen tilaa voidaan seurata näillä tulosmuuttujilla vuosittain, ja saalistiedot voidaan yhdistää varsinaisen kalabiologisen seurannan tietoihin. Saalispalautteista lasketetuilla tunnusluvuilla voidaan vertailla Rautalammin reitin virtavesiä keskenään, mutta jos vastaavaa tietoa löytyy muilta virtavesikohteilta Suomesta tai ulkomailta, vertailu voi antaa vielä mielenkiintoisempaa ja hyödyllisempää tietoa. Joka tapauksessa virtavesien saalispalautteiden tiedoilla on mahdollista seurata taimenen ja harjuksen kutukantojen kokoa ja kokorakennetta.

Kaikkien virtavesikohteiden kalastukseen tulisi kuulua saalispalautte jokaiselta kalastajalta kaikilta kalastusvuoroilta. Saalispalautteessa kalastaja ilmoittaa tehokkaan kalastusaikansa tunteina, käyttämänsä viefityypin sekä saamansa kaiken saaliin luokiteltuna lajeittain ja kokoluokittain. Ruoaksi otetut kalat tulee merkitä palautteeseen, ja taimenista pitää ilmoittaa myös alkuperä, eli onko kala villi vai istukas. Saalispalautteessa on hyödyllistä myös kysyä kalastajien näkemyksiä ja palautetta kalastuskohteesta ja sen kalastusjärjestelyistä. Saalispalautteiden käsittely tulisi organisoida ja käsittelyyn pitäisi ohjata myös varoja, jotta kalenterivuoden palautteiden yhteenveto olisi käytettävissä seuraavana vuonna.

10.4 Taimenen poikastiheyden seuranta sähkökoekalastuksella

Sähkökoekalastus on yleisimmin käytetty menetelmä virtakutuisten lohikalakantojen poikastuotannon seurannassa, ja menetelmällä arvioitua poikastiheyttä on mahdollista vertailla virtavesien välillä niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Rautalammin reitillä sähkökalastusta on tehty eniten Konnevesi-järven alapuolisilla koskilla (Syrjänen ym. 2015) ja Koivujoella. Pääreitien yläosan koskilla sähkökalastusta on tehty epäsäännöllisesti ja harvoin (Taulukko 1). Vakioseurantakoealat on luotu ympäristöhallinnon ja Luonnonvarakeskuksen sähkökalastusrekisteriin vain Koivujoelle. Sähkökalastuksella saadaan selville myös muiden koskissa elävien kalalajien runsaudet ja mahdolliset muutokset kannoissa vuosikymmenten aikana.

Sähkökalastuksella arvioitu poikastiheystieto voidaan yhdistää pesälaskennalla saatuaan arvioon naaraskutukannan koosta ja naaraiden koskeen laskeman mädin määrästä. Poikastiheys voidaan yhdistää myös saalispalautteiden yksikkösaalistietoon. Kutukannan ja poikastiheyden yhteyttä voidaan siten selvittää. Positiivinen korrelaatio eli riippuvuus näiden kahden muuttujan välillä kertoisi, että poikastiheys riippuu kutevien naaraiden lukumäärästä ja koosta. Tämä kutukannan ja poikasrekryyttien suhde olisi oleellista tuntea taimenkannan hoidossa ja tavoitteiden asettelussa.

Konneveden kalatutkimus ry ja Itikkaperän Perhokalastajat ry jatkanevat reitin yläosan koskien sähkökoekalastuksia tulevaisuudessa pienten resurssiensa puitteissa. Pohjois-Savon ELY-keskuksen rooli seurantojen osarahoittajana on oleellinen jatkossakin. Kalastusalueiden ja tulevien kalatalousalueiden taloudellinen panos auttaisi varmistamaan sähkökoekalastuksen jatkumisen säännöllisempänä. Toistaiseksi kalastusoi-keuden haltijoiden osallistuminen koskitutkimuksiin on ollut niukahkoa.

10.5 Taimenen vaelluspoikasseuranta

Koskissa eläviä taimenia on mahdollista merkitä yksilömerkeillä, kuten Carlin- tai t-ankkurimerkeillä. Kalat pyydystetään isoissa virtavesissä vapavälineillä ja pienissä virtavesissä pääosin sähkökalastusmenetelmällä. Osa kaloista lähtee mahdollisesti järvivaellukselle, kuten erityisesti Konneveden Siikakoskella on tapahtunutkin. Merkkihavainnot merkityistä kaloista antavat tietoa kalojen kasvusta, vaelluksista, pyyntivälineistä ja kalastuskuolevuudesta. Tietojen saanti perustuu täysin kalastajien lähettämiin palautusinformaatioon saaliiksi saaduista merkkikaloista. Jokitaimenten merkintää ankkurimerkeillä on syytä jatkaa esimerkiksi joka toinen vuosi. Merkkipalautukset antavat arvokasta tietoa erityisesti järville vaeltavan kannan vaelluksesta ja kalastuksesta.

Vaelluspoikasten lukumäärä olisi mahdollista määrittää pienistä joista tai puroista rysällä tai ruuvipyödyksellä toukokuussa kuten Syrjänen ym. (2014a) tekivät Muuramenjoella ja Läsänkoscilla. Pyynti vaatii kuitenkin huomattavan suuren työpanoksen, sillä rysää pitää puhdistaa kevättulvan aikana muutaman tunnin välein ja ruuvipyödystäkin ainakin kerran vuorokaudessa.

10.6 Kirjanpitokalastus järvillä

Järvellä elävän taimenkannan tilan seurantaan on sopivin menetelmä vapaa-ajankalastajien ja kaupallisten kalastajien kalastuskirjanpito. Kirjanpitokalastaja kirjaa vihkoonsa jokaisen kalastustapahtuman pyynnissä olleiden pyydysten tyypin ja lukumäärän, pyyntiajanjakson, vesialueen sekä kaiken saaliin lajeittain ja kokoluokittain. Saaliskalat voi mitata esimerkiksi kahden senttimetrin tarkkuudella tai jaotella luokkiin viiden tai kymmenen senttimetrin jaolla. Taimenista pitäisi aina tarkistaa rasvaevän tila. Myös saaliittomat kalastustapahtumat pitäisi kirjata vastaavalla tavalla. Kirjanpitokalastajia olisi hyvä olla jokaisella kalastusalueella muutama, ja erityisesti Konnevesi-järvellä. Sekä verkko- että uistelukalastajat sopivat kirjanpitokalastajiksi. Kaupalliset kalastajat ilmoittavat saaliinsa Luonnonvarakeskukselle joka tapauksessa.

Uistelukirjanpidon avulla voidaan arvioida taimenen ja muiden petokalojen kokojakaumaa järvissä. Uistelukirjanpito tuottaa myös arvion yksikkösaaliista lajeittain. Kokojakauma- ja yksikkösaalisarvioita on mahdollista sitten vertailla eri järvien ja vesistöjen kesken. Verkkopyynnin yksikkösaaliita voi myös vertailla ja kokoluokkiakin varauksin. Verkko valikoi erikokoisia saaliskaloja solmuvälinsä mukaan, joten vesistöjen välisessä vertailussa pitäisi käyttää solmuväliltään samanlaisia verkkoja tai verkkosarjaa.

Taimenesta kalastuskirjanpito antaa arvion villien yksilöiden ja istukkaiden osuudesta. Tämä tieto on tärkeä, ja myös sitä voi vertailla vesistöjen välillä.

10.7 Kalastajakyselyt ja Internet-järjestelmä

Järvillä kalastaville vapaa-ajankalastajille olisi tarpeellista tehdä postikyselyitä pyyntiponnistuksesta ja saaliista esimerkiksi kerran vuosikymmenessä. Samalla olisi hyvä kysyä vastaajien näkemyksiä kalakantojen tilasta ja hoidosta sekä kalastuksensäätelystä. Kyselyt voi tehdä esimerkiksi kalatalousaluekohtaisesti. Kyselyjen perusteella on mahdollista arvioida vapaa-ajankalastajien kokonaispyyntiponnistus ja kokonaissaalis lajeittain järvillä. Tieto taimenen kokonaissaaliista kalojen alkuperän mukaan luokiteltuna on tärkeä taimenistutusten tuloksellisuuden seurannassa, mutta myös villien taimenkantojen tilan seurannassa.

Toivottavaa olisi, jos jollakin Rautalammin reitin kalastus- tai kalatalousalueella olisi mahdollista kokeilla Internet-pohjaista kalastuksen seuranta. Vapaa-ajankalastajat kirjautuisivat järjestelmään ja kirjaisivat sinne pyyntiponnistuksensa ja saaliinsa aivan kuten kirjanpitokalastajat tekevät. Näin saataisiin reaaliaikaista tietoa sekä kalastuksesta että saaliista suoraan sähköisessä muodossa.

Kiitokset

Tämän suunnitelman laatimisen rahoitti Pohjois-Savon ELY-keskus kalastonhoitomaksuvaroista. Tutkimustiedon hankinnassa vuosikymmenien kuluessa on ollut mukana noin kaksikymmentä tutkijaa. Monet osakunnat ja koskikalastuksen hoitajat antoivat tietoja kalastuksesta. Suunnitelman käsikirjoitukseen antoivat kommenttinsa monet Konneveden kalatutkimus ry:n jäsenet. Kiitokset kaikille yhteistyöstä!

Lähteet

- Airaksinen M., Valkeajärvi P., Honkanen V. & Syrjänen J. 2006. Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. Kala- ja riistaraportteja 386: 1–57.
- Andersson E. & Wikman J. 2010. Storöringen. Sveriges Lantbruksuniversitet. Kandidatarbete i skogsvetenskap. 28 s.
- Bagge P., Takkunen T. & Valkeajärvi P. 1993. Rautalammin reitin luusuakoskien kalasto ja taimenen poikastihydet vuosina 1986–1990. Suomen Kalatalous 59: 21–31.
- Crisp D. T. & Carling P. A. 1989. Observations on siting, dimensions and structure of salmonid redds. *Journal of Fish Biology* 34: 119–134.
- Elliott J. M. 1995. Fecundity and egg density in the redd for sea trout. *Journal of Fish Biology* 47: 893–901.
- Eloranta A. J. & Eloranta A. P. 2016. Rumpurakenteiden ympäristöongelmat, niiden ehkäisy ja korjaaminen. Keski-suomalainen pilottitutkimus. – Keski-Suomen ELY-keskus. Raportti. 198 s.
- Heinimaa P., Valkeajärvi P., Syrjänen J., Sivonen K. & Sivonen O. 2015. Keski-Suomen taimenseurannat vuosina 2013–2014. Konneveden kalatutkimus ry:n työraportteja 1/2015: 1–7.
- Heinimaa P., Syrjänen J., Kivinen J., Sivonen O., Sivonen K., Keskinen, T. & Valkeajärvi P. 2016. Keski-Suomen taimenseuranta vuonna 2015. Konneveden kalatutkimus ry:n työraportteja 1/2016: 1–8.
- Havumäki M. & Ranta T. 2013. Päijänteen kalastustiedustelu 2011. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ja Hämeen Kalatalouskeskus. Raportti. 55 s.
- Hurme S. 1965. Päijänne lohivetenä. *Erämies* 11/1965: 1–16.
- Järvi T. H. 1936. Yhtä ja toista Huopanan ja Keiteleen järvilohista. *Suomen Kalastuslehti* 43: 200–206.
- Klemetsen A., Amundsen P.-A., Dempson J.B., Jonsson B., Jonsson N., O'Connell M.F. & Mortensen E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish* 2003: 12: 1–59.
- Marjomäki T. J., Kämäräinen P. & Urpanen O. 2001a. Kalastustiedustelu kotitarve- ja virkistyskalastuksesta Puulavedellä v. 1999. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, moniste. 12 s.
- Marjomäki T. J., Heikkilä J. & Tyrkkö T. 2001b. Kalastustiedustelu kotitarve- ja virkistyskalastuksesta Puulavedellä v. 2000. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, moniste. 11 s.
- Mononen J. 2007. Rasvanki-Virmasveden kalastusalue, käyttö- ja hoitosuunnitelma III. Pohjois-Savon kalatalouskeskus. 61 s.
- Mäki-Petäys A., Huusko A., & Mustonen S. 2000. Kuusamon itään laskevien vesistöjen kalataloudellinen kehittäminen: avainlajeina taimen, harjus ja järvilohi. Kala- ja riistaraportteja 178: 1–18.
- Muje K., Rautiainen T. & Syrjänen J. T. 2014. Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt. Konneveden kalatutkimus ry. Raportti. 26 s.
- Oinonen A. 1923. Lohenkudulla. *Metsästys ja kalastus* 1923/12: 380–384.
- Olsson H. & Johansson K.-M. 2013. Elfiske i sex utvalda Vätterbäckar. s. 54–58. Teoksessa: Lindell M. (toimittanut) 2013: Rapport nr 116 från Vätternvårdförbundet. 108 s.
- Oraluoma M. 2011. Sisävesikoskien yli 50 cm pituisten taimenten (*Salmo trutta*) kasvu- ja vaellushistoria. Jyväskylän yliopisto. LuK-tutkielma. 20 s.
- Pyykkönen A. 2002. Niiniveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma II. Pohjois-Savon kalatalouskeskus. 32 s.
- Pyykkönen A. 2007. Koskelo-Konneveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2008–2018. Pohjois-Savon kalatalouskeskus. 91 s.
- Pyykkönen A. 2011. Nilakan kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma III 2011–2020. Pohjois-Savon kalatalouskeskus. 59 s.
- Ranta T. 2014. Kuhmoisten Isojärven kalastustiedustelu vuonna 2013. Hämeen kalatalouskeskus. Raportti nro 22/2014: 1–17.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toimittaneet) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Rautiainen T. 2015. Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt. Vertaileva selvitys petokalojen kalastuksen ja kalavesien hoidon tasosta sekä käyttäjryhmien asennoitumisesta kalastuksen säätelyyn Pielaveden ja Nilakan kalastusalueilla. Kala- ja vesistötutkimus Vesi-Visio. Raportti. 17 s.
- Ruuhijärvi J., Ala-Opas P. & Määttänen K. 2011. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2008–2010. RKTL:n työraportteja 21/2011: 1–43.
- Salo H. & Valkeajärvi P. 2006. Kalastus Keiteleellä, Vuosjärvellä, Muuruejärvellä ja Koliman eteläosassa vuosina 2003–2004. RKTL. Jyväskylän riistan- ja kalatutkimus. Raportti. 25 s.
- Sivonen O., Sarpakunnas M., Sivonen K., Oraluoma M. & Syrjänen J. 2012. Mäntyharjun reitin villi taimen – toimiiko elinkierto? Hankkeen toimintakertomus vuosilta 2009–2012. Konneveden kalatutkimus ry. Raportti. 10 s.
- Syrjänen J., Kivinen J., Haapala A., Haapsalo M., Kaiho J., Kilpi S., Rintamäki L. & Koljonen S. 2017. Kalatiheydet turotetuilla ja turottomilla koealoilla Tervon Äyskoskella ja Rautalammin Tyyrinvirralla syksyllä 2016. Konneveden kalatutkimus ry:n työraportteja 1/2017: 1–10.

- Syrjänen J. T., Rajala J., Sivonen K., Sivonen O. & Heinimaa P. 2014a. Järvitaimenen vaelluspoikaspyynti Muuramenjoella ja Läsäkoskella keväällä 2013. RKTL:n työraportteja 34/2014: 1–14.
- Syrjänen J. T., Ruokonen T., Ketola T., Sivonen K., Sivonen O., Honkanen V., Huhmarniemi A., Kivinen J., Majuri P., Oraluoma M., Sarpakunnas M., Vesikko I. & Valkeajärvi P. 2013a. Taimenen mäti-istutus Järvi-Suomen koskissa – kasvaako poikas-tiheys? Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 11/2013: 1–20.
- Syrjänen J. T., Sivonen K., Sivonen O., Ruokonen T. J., Haatanen J., Honkanen V., Kivinen J., Kotakorpi M., Majuri P., Oraluoma M., Sarpakunnas M., Vesikko I., Heinimaa P., Timperi S. & Valkeajärvi P. 2014b. Virtavesillä merkittyjen taimenten vaellukset ja pyynti Kymijoen vesistön järvillä vuosina 1999–2013. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 6/2014: 1–32.
- Syrjänen J. T., Sivonen K., Sivonen O. & Valkeajärvi P. 2013b. Taimenen kutupesälaskenta – menetelmät ja esimerkkituloksia. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 9/2013: 1–28.
- Syrjänen J. & Valkeajärvi P. 2010. Gillnet fishing drives lake-migrating brown trout to near extinction in the Lake Päijänne region, Finland. Fisheries Management and Ecology 17 (2): 199–208.
- Syrjänen J., Valkeajärvi P. & Heinimaa S. 2010. Taimenistukkaiden tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteeseen pohjoisesta laskevissa reittivesissä vuosina 1990–2005. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 1/2010: 1–30.
- Syrjänen J., Valkeajärvi P. & Heinimaa S. 2015. Rautalammin reitin alaosan taimenkannan hoito- ja kalastusehdotus. Konneveden kalatutkimus ry. Raportti. 39 s.
- Syrjänen J., Valkeajärvi P. & Urpanen O. 2011. Istutettujen ja villien taimenten sekä istukasjärvilohien tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteessä ja sen sivuvesissä 1990–2007. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Tutkimuksia 4/2010: 1–31.
- Takkunen T. 1993. Järvitaimenen (*Salmo trutta m. lacustris*) kutupesien lukumäärä ja kutuympäristö Rautalammin reitin koskilla vuosina 1986–1989. Suomen kalatalous 59: 11–19.
- Valkeajärvi P. (toimittanut) 2016. Kalastajan Konnevesi. Konneveden kalatutkimus ry. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu. 287 s.
- Valkeajärvi P. 1984. Konneveden kalakannat, kalastus ja muikun saalisvarat. Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja 125: 45–128.
- Valkeajärvi P. 1993. Taimenistutusten tuloksellisuus sekä istukkaitten vaellukset ja kasvu Rautalammin reitillä. Suomen Kalatalous 59: 57–71.
- Valkeajärvi P., Bagge P., Eronen T., Hakkari L., Kärkkäinen P. & Mäkinen T. 1988. Rautalammin reitin koskien kalastosta ja erityisesti taimenen poikastuotannosta vuosina 1978–1984. RKTL. Monistettuja julkaisuja 75: 1–22.
- Valkeajärvi P., Heinimaa P., Honkanen V. & Takkunen T. 2008. Nokisenkosken sähkökoekalastus 2008. Konneveden kalatutkimus ry. Raportti. 3 s.
- Valkeajärvi P., Järvisalo O., Kannel R., Sivonen K., Syrjänen J., Tornainen J. & Vesikko I. 2010. Kalkkistenkosken taimentutkimus 2008–2010. RKTL. Moniste. 13.
- Valkeajärvi P. & Salo H. 2000. Kalastus ja kalastuksen arvottaminen Päijänteellä vuonna 1996. Kala- ja riistaraportteja 196: 1–21.
- Valkeajärvi P., Sivonen K. & Sivonen O. 2012. Nokisenkosken sähkökalastus 2012. Konneveden kalatutkimus. Raportti. 3 s.
- Valkeajärvi P., Heinimaa P., Oraluoma M., Sarpakunnas M., Sivonen K., Sivonen O. & Syrjänen J. 2014. Taimenen poikas-tiheys ja kutupesät Rautalammin reitin yläosan koskissa 2012. Konneveden kalatutkimus. Raportti. 12 s.
- Valkeajärvi P. & Syrjänen J. 2008. Villit järvitaimenet vähissä Rautalammin reitillä. Suomen Kalastuslehti 115 (8): 8–11.
- Valkeajärvi P., Syrjänen J., Eloranta A., Kivinen J., Sivonen K., Sivonen O. & Vesikko I. 2012. Vieläkö on villedä järvitaimenia – Keski-Suomen järvitaimenhanke 2011. RKTL:n työraportteja 4/2012: 1–13.
- Valkeajärvi P., Takkunen T., Eskelinen P. & Kovanen J. 1997. Rautalammin reitin taimen tulee takaisin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 134: 1–48.
- Westermarck A. 2013. Suomi–Ruotsi kuhamaaottelu. Metsästys ja Kalastus 5/2013: 26–31.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 17/2018				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät JUKKA SYRJÄNEN PETRI HEINIMAA OLLI SIVONEN PENTTI VALKEAJÄRVI		Julkaisuaika Huhtikuu 2018		
		Kustantaja Julkaisija Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Konneveden kalatutkimus ry		
Julkaisun nimi Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma				
Tiivistelmä Tämän suunnitelman tavoitteena on kirjata toimenpiteet, jotka edesauttavat Rautalammin reitin yläosan villin järvitaimenkannan elpymistä. Rautalammin reitti kuuluu Kymijoen vesistöön. Se on sisävesiemme suurin vapaana virtaava ja säännöstelemätön reittivesi. Reitti on vedenlaadultaan ja ekologiselta tilaltaan on vähintäänkin hyvässä tilassa. Siten reitti sopii järvitaimenen elinympäristöksi erinomaisesti. Suunnitelman periaatteet ovat yhteneviä kalastuslain kanssa. Toimenpiteiden pääpaino on vapaa-ajankalastuksen säätelyssä järvillä, sillä tutkimustiedon mukaan kalastuskuolevuus syönnösvaelluksen aikana on ollut niin suuri, että taimenen vaeltava elinkierto ei ole voinut toimia. Suunnitelma ehdottaa perustettavaksi reitille 14 rauhoitusaluetta jokisuihin, järviluusuoihin ja järvien salmiin. Kalastus näillä alueilla olisi hyvin rajoitettua tai kokonaan kiellettyä. Lisäksi suunnitelma ehdottaa muun muassa verkkojen lukumäärän kalastaja-kohtaista säätelyä sekä vieheiden ja niiden koukkujen määrän säätelyä moottoriistelussa. Säätelyyn kuuluu myös kalastajakohtaiset saaliskiintiöt istukastaimenelle ja -järvilohelle sekä 60 senttimetrin vähimmäismitta istukastaimenelle. Suunnitelma ehdottaa taimenkannan elvytysmenetelmäksi myös pienvirtavesien kunnostuksia sekä reittikoskien täydennyskunnostuksia. Erittäin oleellista olisi saada järjestettyä taimenen kutukannan ja poikastuotannon järjestelmällinen seuranta pääreitinvirtavesillä, jotta taimenkannan hoito pohjautuisi tutkimustietoon, kuten kalastuslaki kalakantojen hoidolta edellyttää. Tulevat Rautalammin reitin kalatalousalueet voivat käyttää suunnitelmaa hyväkseen parhaaksi katsomallaan tavalla.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Järvitaimen, kalakantojen hoito, kalastuksensäätely, kalastusalue, kalatalousalue, vapaa-ajankalastus				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
	978-952-314-679-2	2242-2846		2242-2854
www		URN	Kieli	Sivumäärä
www.doria.fi/ely-keskus		URN:ISBN:978-952-314-679-2	Suomi	43
Julkaisun myyntijakaja doria.fi/ely-keskus				
Kustannuspaikka ja aika Kuopio 25.4.2018				

DOCUMENTATION PAGE

Publication serie and number Reports 17/2018				
Publication serie and number Environment and Natural Resources				
Author(s) JUKKA SYRJÄNEN PETRI HEINIMAA OLLI SIVONEN PENTTI VALKEAJÄRVI		Date April 2018		
		Publisher Centre for Economic Development, Transport and the Environment of North Savonia		
		Financier/commissioner ELY-Centre of North Savonia, Konnevesi Fisheries Research Society		
Title of publication Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma (The management and fishing plan of lake migrating brown trout in the upper part of the Rautalampi watercourse)				
Abstract The aim of this plan is to document the measures that support the recovery of lake migrating brown trout stock in the upper part of the Rautalampi watercourse. The watercourse belongs to the Kymijoki watershed and is the largest undammed and unregulated watercourse in Finland. Water quality and the ecological status of the watercourse are good in the minimum. Thus, the Rautalampi watercourse is an excellent environment for lake migrating trout. The principles of the plan are compatible with the current fishery legislation. The main point of the measures is the regulation of recreational and household fishing in lakes, as the fishing mortality of trout during the feeding migration has been too high to allow the migratory lifespan to exist. The plan introduces 14 protection areas to be established in river mouths, lake outlets and lake straits, and fishing is strongly regulated or totally banned there. In addition, the plan suggests regulation in the number of gillnets per a fisherman and in the number of hooks and hook heads in trolling. There will also be bag limits for stocked brown trout and landlocked Atlantic salmon, and 60 centimeter minimum length limit for stocked trout. Other recovery actions include restorations of small stream channels and extra restorations of the rapids and rivers of the main watercourse. Establishing of a systematic monitoring of spawning stocks and parr abundance of trout would be very important. This would make possible to base the management of trout stocks on research information, as the fishery legislation expects. The coming fishery regions of the Rautalampi watercourse may gladly use this plan in the fishery management in the future.				
Keywords Fishery region, fishing regulation, fish stock management, lake migrating brown trout, recreational fishing				
ISBN (print)	ISBN (PDF) 978-952-314-679-2	ISSN-L	ISSN (print)	ISSN (online) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-679-2		Language Finnish
Number of pages 43				
Distributor Publication is only available in internet: www.doria.fi				
Place of publication and date Kuopio 25.4.2018			Printing place	

RAPORTTEJA 17 | 2018
RAUTALAMMIN REITIN YLÄOSAN TAIMENKANNAN
HOITO- JA KALASTUSSUUNNITELMA

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-679-2 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-679-2

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi